Der Rhein und sein Verkehr mit besonderer Berücksichti... der ...

Friedrich Wickert

DER

RHEIN UND SEIN VERKEHR

MIT BESONDERER

BERÜCKSICHTIGUNG DER ABHÄNGIGKEIT
VON DEN NATÜRLICHEN VERHÄLTNISSEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT DER GROSZHERZOGLICH
BADISCHEN RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT ZU HEIDELBERG

VORGELEGT VON

FRIEDRICH WICKERT

AUS STERBFRITZ.

STUTTGART.
DRUCK DER UNION DEUTSCHE VERLAGSGESELLSCHAFT.
1903.

Mit Genehmigung der hohen philosophischen Fakultät der Großherzoglich Badischen Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg wurde nur der vorliegende Teil als Dissertation gedruckt. Die ganze Abhandlung erscheint in „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde“, XV. Band, Heft 1 (Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart).

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Es gibt keinen deutschen Strom, der so innig mit dem Entwicklungsgang, mit der Geschichte der Deutschen verbunden ist, wie der Rhein. Von seinen Ufern verbreitete sich die Kultur über das übrige Deutschland. In den Rheinlanden finden wir die ersten Städte; Christentum, Kunst und Wissenschaft faßten hier zuerst Boden. Der Rhein hat auch von allen deutschen Strömen — die Donau, die nur im oberen Teil zu Deutschland gehört, ausgenommen — das größte Flußgebiet, ferner viele größere Nebenflüsse, die zum Teil gut schiffbar sind, und eine, besonders im Verhältnis zu den anderen deutschen Flüssen, gleichmäßige Wassermenge. Diese verdankt er dem Umstande, daß sein Quellgebiet und das seiner ersten Nebenflüsse in den Alpen liegt, die ihm gerade zu der Zeit, wo in den Mittelgebirgen die Quellen zu versiegen anfangen, die reichlichen Schmelzwasser ihrer Gletscher und Schneefelder zusenden. Stromschnellen und Sandbänke sind auch nur in beschränktem Maße vorhanden. So kann es denn auch nicht wundernehmen, daß der Rhein schon in vorgeschichtlicher Zeit eine wichtige Verkehrsstraße bildete[1]). Schon vor der Eroberung durch die Römer kamen etruskische Kaufleute über die Tauringisch-ligurischen Alpen nach Gallien und an den Rhein. An seinen Ufern entwickelte sich ein reger Tauschverkehr. Als die Römer das Land erobert hatten, legten sie Befestigungen an, bauten Straßen und gründeten Städte. Handels- und sogar Kriegsschiffe trug der Rhein. Schon im 2. Jahrhundert wurden flandrische Tuche auf dem Rhein und dann weiter über den St. Gotthard nach Italien befördert. Das ganze Mittelalter hindurch übte er einen gewaltigen Einfluß auf das deutsche Leben aus.

Karl der Große errichtete an seinen Ufern Kirchen und Pfalzen. Dort lagen die großen Königshöfe, auf denen Land- und Weinbau getrieben wurde[2]). Im 11. und 12. Jahrhundert galt Mainz als die erste Stadt. Sie war der Mittelpunkt des Binnenhandels und der Hafen für die Produkte der reichen oberrheinischen Tiefebene. Als jedoch neben

---

[1]) Die Rheinschiffahrt, ihre Entwicklung und Bedeutung. Zu Kaiser Wilhelms II. Festfahrt auf dem Rhein am 4. September 1892. Im Auftrage der Dampfschiffahrtsgesellschaft für den Nieder- und Mittelrhein in Düsseldorf bearbeitet von Dr. Velke und Dr. Landgraf S. 1 ff.

[2]) Desgl. S. 4.

der Landwirtschaft auch die Industrie sich zu regen begann, trat Köln an seine Stelle, das schon damals Handel mit London trieb[1]).

Eines der größten Verkehrshindernisse bildeten für den mächtig aufblühenden Handel gegen Ende des Mittelalters die Zoll- und Stapelrechte. Sobald die Schiffe das Gebiet eines Platzes berührten, der Stapelrecht hatte, mußten die Waren dort ausgeladen und zu Verkauf gestellt werden. Wurden sie nicht verkauft, so konnten sie weiter befördert werden, aber nicht auf den Fahrzeugen, auf denen sie gekommen waren, sondern auf solchen, die der Stapelplatz stellte. Daß die mit Stapelrecht ausgestatteten Städte davon einen großen Vorteil hatten, ist klar. Ebenso groß war aber auch der Nachteil, der der Schiffahrt daraus erwuchs, zumal auch sonst noch schwere Lasten, wie Brücken-, Ufer-, Geleitsgelder von ihr zu tragen waren. Allein Zoll wurde auf der Strecke Mainz—Köln dreizehnmal erhoben[2]).

Trotzdem durch immer höhere Zölle die Schiffahrt mehr und mehr erschwert wurde, blieb nach der Entdeckung der Neuen Welt und des Seeweges nach Ostindien der Rhein noch etwa ein Jahrhundert lang die größte Verkehrsader des Deutschen Reichs. Als aber die Niederlande sich vom spanischen Joch freizumachen suchten und an der Mündung des Rheins ein selbständiges Reich entstand, da zeigte sich so recht der Nachteil, daß das Mündungsgebiet nicht zum Deutschen Reiche gehörte.

Die Holländer ließen kein Mittel unversucht, um Deutschland in kommerzieller Beziehung möglichst von sich abhängig zu machen. Die deutschen Rheinstädte waren vom Welthandel abgeschnitten, ihr Zwischenhandel war unterbunden, ihr Eigenhandel beschränkt. Das ohnmächtige Deutsche Reich mußte zusehen, wie Wohlstand und Industrie im Inneren zurückgingen und das ganze deutsche Rheingebiet zu einem Hinterland Hollands wurde. Die Schweiz trennte sich dann auch noch von Deutschland los. Der deutsche Rheinhandel war, vom Meer abgeschnitten, ein rein binnenländischer geworden. Nach dem Dreißigjährigen Kriege gab es nur 29 Zollstätten von Straßburg bis an die holländische Grenze! Das ganze 18. Jahrhundert hindurch besserten sich die Verhältnisse nicht; nach dem Rastatter Kongreß trat noch die Abhängigkeit von Frankreich hinzu. Auch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts änderten sich die Verhältnisse nur wenig. Seit 1869 sind die Zollschranken gefallen: aber erst das neue Deutsche Reich brachte uns den Großstaat, der der Entwicklung der Rheinstraße freien Raum gewähren konnte[3]).

Nun erst, wo alle politischen Schranken gefallen, konnte man auch daran denken, systematisch die sich der Schiffahrt darbietenden natürlichen Hindernisse zu beseitigen bezw. zu vermindern. Inwieweit dies gelungen ist, inwieweit auch auf dieser mächtigsten Wasserstraße Europas heute noch der Verkehr von den natürlichen Bedingungen abhängig ist und wie er sich in dieser Abhängigkeit hat entwickeln

---

[1]) Die Rheinschiffahrt, ihre Entwicklung und Bedeutung S. 5.
[2]) Desgl. S. 8.
[3]) Desgl. S. 10—12.

können, dies näher zu untersuchen soll die Aufgabe der folgenden Abhandlung sein.

Von dem gesamten Flußgebiet von 224 400 qkm [1]) soll nur der auf Deutschland und die Schweiz entfallende Teil von 159 515,6 qkm [2]) der Betrachtung zu Grunde gelegt werden.

---

[1]) Denkschrift über die Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser und Rhein. Bearbeitet im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1888, S. 266.

[2]) Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse von den Quellen bis zum Austritt des Stromes aus dem Deutschen Reich. Eine hydrographische, wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Darstellung mit vorzugsweise eingehender Behandlung des deutschen Stromgebietes. Im Auftrag der Reichskommission zur Untersuchung der Rheinstromverhältnisse herausgegeben vom Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden. Mit 9 Übersichtskarten und Profilen nebst einer Stromkarte des Rheines in 16 Blättern. Berlin 1889, Ernst & Korn, S. 18.

Der Rhein von der Quelle bis zur holländischen Grenze.

I. Kapitel.

Der Rhein von der Quelle bis Basel.

Der Rhein entsteht durch Zusammenfluß von Vorder- und Hinterrhein bei Reichenau, 15 km oberhalb Chur im Kanton Graubünden. Beide Quellflüsse zusammen nehmen die Abflüsse von etwa 150 Gletschern auf[1]). Der Vorderrhein kommt aus dem Tomasee (2340 m) als klares Quellwasser und durchfließt jenes Längstal, das die östliche Fortsetzung des Rhonetales darstellt. Die Quellen des Hinterrheins liegen 100 m tiefer am Nordwestabhang der Adulagruppe. Von Reichenau ab hat der Rhein eine fast nördliche Richtung bis zum Bodensee. Die Geschiebeführung ist im ganzen Lauf bis zum Bodensee sehr stark. In den See gelangen bloß Sand und Schlamm. Die schwereren Geschiebe — die Landquart bringt Blöcke bis zu 2 Ztr. Gewicht — werden infolge der stürmischen Fortbewegung rasch zerkleinert oder unterwegs abgelagert[2]). Die Wassermenge, die der Rhein dem Bodensee zuführt, wird bei Hochwasser zu 1000—1300 cbm, bei dem höchsten bekannten Wasserstand zu etwa 3000 cbm in der Sekunde angenommen[3]). Auf dieser Strecke trägt der Rhein noch vollständig den Charakter eines Gebirgsflusses und zwar eines alpinen. Dies zeigt sich vor allem auch im Gefälle, das bis zur Landquartmündung über 3,5 ‰ beträgt. Allerdings sinkt es kurz vor der Einmündung in den Bodensee allmählich auf 0,4 ‰

Seine höchste Anschwellung erreicht der Rhein unter normalen Verhältnissen zu den Zeiten der größten Schnee- und Gletscherschmelze, in den Monaten Juni und Juli. Und zwar macht sich die Schneeschmelze mehr bemerkbar als die Gletscherschmelze, da der Anteil an Firnfeldern nur klein ist[4]).

---

[1]) Denkschrift über die Ströme Memel, Weichsel u. s. w. S. 263.

[2]) Rheinstrom S. 47.

[3]) Desgl. S. 177.

[4]) Nach Rheinstrom S. 172, Tabelle XXIX, beträgt das Gletschergebiet des Rheines bei seiner Mündung in den Bodensee 266 qkm, das der Aare an der Mündung in den Rhein dagegen 484,8 qkm.

In den Wintermonaten dagegen, wo die Niederschläge im Gebirge meistens in Gestalt von Schnee fallen, hat der Rhein seinen niedrigsten Stand. In der Regel fällt dieser in den Monat Februar [1]). Eine große Schneemenge im Gebirge muß nicht unbedingt auch ein Hochwasser zur Folge haben. Es kommt vielmehr auf die Art des Abtauens an. Erfolgt dieses langsam und ohne Regengüsse, so macht sich die stärkste Schneemasse nur durch eine länger andauernde Schwellung des Flusses, nicht aber durch ein eigentliches Hochwasser bemerkbar. Dies ist unausbleiblich, wenn der Abgang des Schnees nicht allmählich vom Hügelland gegen die höheren Gebirgslagen fortschreitet, oder vielleicht noch im Frühjahr starke Schneefälle im Hochgebirge vorgekommen sind. Hat überdies gleichzeitig das Hügelland noch längere Zeit rauhe Witterung gehabt, und ist dann ein schroffer Temperaturwechsel eingetreten, vielleicht auch noch von Föhnstürmen im Hochgebirge begleitet, so wird die Hochwassergefahr noch gesteigert, zumal wenn noch im Vorgebirge und den Tälern Regen hinzukommt. Die höchsten bisher bekannten Wasserstände des Rheins sind auf diese Ursachen zurückzuführen. Sie sind auch mit wenigen Ausnahmen in die Zeit der größten Schneeschmelze, in die Monate Juni und Juli gefallen [2]).

Unterhalb Rheineck tritt der Rhein in das sich zwischen Bregenz und Stein a. Rh. ausbreitende große Becken des Bodensees.

Der nordwestliche Teil dieser Wasserfläche wird durch eine Landzunge in Unter- und Überlingersee geteilt. Die Länge des Sees beträgt bei mittlerem Wasserstand von Bregenz bis zum Seeausfluß bei Stein 76,5 km, bis Konstanz jedoch nur 49,9 km. Sein Spiegel liegt bei Mittelwasser 395,143 m über dem Meere; der Rhein ist also, wenn man den Tomasee als Quellsee annimmt, 1945 m gefallen. Gefäll hat der Bodensee, abgesehen von der Rheinstrecke zwischen dem Hauptsee und dem Untersee, nicht. Seine tiefste Stelle, 276 m unter dem Seespiegel, befindet sich in der Linie Lindau-Konstanz auf der Höhe von Friedrichshafen. Der Untersee hat seine größte Tiefe mit 47 m am linken Ufer zwischen Berlingen und Stockborn. Der Grund des Bodensees besteht meistens aus festem weißlichem Letten [3]). Größere Zuflüsse hat er außer dem Rhein nicht. Seine ganze Wassermenge bekommt er fast allein von ihm. Das Niederschlagsgebiet des Sees ist 11 564 qkm groß. Seine Wasserfläche umfaßt 528 qkm, auf den Rhein entfallen 6622 qkm; für sämtliche anderen Zuflüsse bleiben also nur noch 4414 qkm Niederschlagsgebiet übrig [4]). Da die Bodenseezuflüsse aber sämtlich nur klein sind, ihnen auch die Speisung durch Gletscherwasser fehlt, ist das Wasserquantum, das durch sie dem See zugeführt wird, nur unbedeutend. Die Wasserstandsbewegungen verhalten sich ähnlich wie beim Rhein. Sie sind beim Bodensee wie bei den meisten Seen der Schweiz von den Schnee- und Eiswassern des Hochgebirges abhängig. Ende Januar bis

---

[1]) Der Bodensee und die Tieferlegung seiner Hochwasserstände. Eine hydrologische Studie von Max Honsell. Stuttgart 1879, S. 15, 16.

[2]) Honsell, Der Bodensee S. 41.

[3]) Rheinstrom S. 48.

[4]) Desgl. S. 49.

Anfang März ist fast immer die Zeit des Niederwassers, Juni und Juli die des Hochwassers. Dann nimmt der Wasserstand im allgemeinen wieder ab; doch tritt auch oft infolge von starken Gewitterregen u. s. w. eine nochmalige Anschwellung ein.

Erst mit Beginn des Frostes im Hochgebirge, wenn die Niederschläge dort und auch in den Vorbergen als Schnee fallen, vollzieht sich der Nachlaß der Anschwellungen stetiger, bis dann im Januar oder Februar der Spiegel des Sees seinen tiefsten Stand erreicht.

Die Differenz zwischen dem bekannt höchsten und niedrigsten Wasserstand beträgt 390 cm[1]). Die gemittelte Ansteigung des Seespiegels während des Jahres beträgt 213 cm[2]). Die Anschwellungen gehen in der Regel sehr langsam und stetig vor sich. Bei den Hochfluten im September 1868 betrug der Zeitunterschied zwischen dem Eintritt des höchsten Standes bei Au und demjenigen bei Konstanz 10 Tage, bei denen im Juni des Jahres 1876 6 Tage. Aber selbst bei sehr kräftigen Anschwellungen des Rheins dauert es gewöhnlich 3—4 Tage, bis der See bei Konstanz seinen Höchststand erreicht[3]).

Der Bodensee hat also eine doppelte Aufgabe; er nimmt nicht nur die Geschiebe und Sinkstoffe des oberen Rheins und der ihm sonst noch zuströmenden Gewässer auf, sondern bewirkt auch eine Ansammlung und dann eine sich ganz allmählich vollziehende Abgabe der ihm zufließenden Wassermengen. Er verrichtet also die Arbeit eines Klärbassins und Staubeckens.

Klar und ohne Geschiebeführung tritt der Rhein bei Konstanz aus dem See. Bis unterhalb Gottlieben hat er eine durchschnittliche Breite von etwas über 100 m und alle Eigenschaften eines Flußlaufes, jedoch keine Geschiebeführung. Erst bei dem schweizerischen Dorfe Ermatingen hört jede Strömung auf; hier beginnt also das Becken des Untersees. Bei Steckelborn verengt sich der See allmählich. Doch macht sich eine Strömung noch nicht bemerkbar; die Tiefe ist noch zu groß; sie beträgt bis nach Oberstaad hin noch 35 und 25 m[4]), hier erst nimmt sie rasch ab. Das Flußbett verengt sich und zeigt an der Stiegen-Eschenzer Enge, wo die Geröllablagerungen zweier Bäche an beiden Ufern in den Strom hinausgeführt worden sind, nur 90 m Breite bei Niederwasser. Das Gefälle von hier bis Stein ist nur ganz unbedeutend. Es beträgt auf dieser 1960 m langen Strecke 0,28 m[5]). Von Stein bis Schaffhausen wechselt die Breite des Flusses von 80 bis 300 m (bei Hemmishofen). Das Gefälle schwankt zwischen 0,03 ‰ bis 1,14 ‰ an der Biebermündung; durchschnittlich ist es 0,33 ‰. Die Ufer sind meistens steil. Die Sohle besteht aus sandigen Letten, auf denen Kiesel und größere Blöcke liegen, wie der Wucherstein, der Salz- und Apfelfresser. Die beiden letztgenannten sind gesprengt

---

[1]) Rheinstrom S. 176.

[2]) Nach Rheinstrom S. 173, Tabelle XXXI, 14jährige Periode von 1872 bis 1885.

[3]) Rheinstrom S. 176.

[4]) Rheinstromkarte Blatt 7.

[5]) Rheinstrom S. 52.

worden, weil sie, wie ihr Name besagt, den Salz- und Obstschiffen oft Schaden gebracht haben [1]).

Bei der Annäherung an Schaffhausen verrät sich der beginnende Wechsel des Strombaues durch die am rechten Ufer anstehenden Felsen. Bald ist der Rhein ganz in und auf dem Jura gebettet, zwischen und über dessen Felsbänke — „die Lächen" — er in zunehmend breitem, von steilen Hochufern begrenztem Bette dahineilt. Wirbelnd und schäumend mit wachsender Geschwindigkeit fließt nun der Rhein bis zu dem gewaltigen Absturz bei Neuhausen, dem „Schaffhauser" Rheinfall.

Bei Schaffhausen ist das Bett durch ein festes Überfallwehr durchquert, eine Gefällstufe von 1,70 m verursachend. Von hier bis zum oberen Rand des Rheinfalles beträgt die Fallhöhe etwa 8 m, der ganze Absturz von der Schaffhauser Brücke bis unterhalb des Falles in runder Zahl 30 m.

12 km lang setzt nun der Rhein seinen Lauf in scharfen Krümmungen in einer tiefen Erosionsschlucht fort. Dann tritt er in eine weite Niederung ein, wo er seinen ersten größeren Nebenfluß nach dem Fall, die Thur, empfängt. Von Rüdlingen ab windet er sich wieder zwischen steilen Talwänden hindurch, biegt nach Aufnahme der Töß nach Westen um und fließt durch hügeliges Gelände in mehr oder weniger gekrümmtem Laufe bis zur Aaremündung. Die Breite des Stromes schwankt zwischen 80 m und 350 m (unterhalb der Thurmündung); Inseln kommen schon vor und Kiesfelder bei Rheinau, bei Zurzach und oberhalb Koblenz; dann eine Stromschnelle, der „Koblenzer Laufen", oberhalb der Wutachmündung. Sie wird gebildet durch eine Felsschwelle aus Jurakalk. Geschiebeführung macht sich erst nach der Aufnahme der Thur bemerkbar, und da auch nur unbedeutend und eigentlich nur bei Hochwasser; oberhalb der Thur, die noch ganz den Charakter eines Hochgebirgsflusses trägt, hat der Rhein noch dieselbe Klarheit wie bei seinem Ausfluß aus dem Bodensee. Als Zuträger des Geschiebes würden also die Thur, Töß, Glatt und Wutach zu betrachten sein. Das Gefälle des Stromes beträgt vom Rheinfall bis zur Aaremündung im Durchschnitt 0,85 ‰ [2]), ist also größer als auf der Strecke Stein—Schaffhausen.

Nach der Aufnahme der Aare zeigt der Rheinstrom einen ganz anderen Charakter. Felsen und Geröllbarren, wie der „Schwaderlocher Laufen" an der Mündung der Alb, treten auf. Zwischen Groß- und Kleinlaufenburg stürzt der Rhein tosend über einen Vorkopf des Urgebirges und windet sich dann durch einen 1 km langen Schlund. Nun fließt er ziemlich ruhig bis unterhalb Säckingen dahin. Dort strömt er über Bänke von Muschelkalk, die eine Reihe von Stromschnellen erzeugen. Oberhalb Rheinfelden fließt der Rhein bei niedrigem Wasserstand in den den Muschelkalk durchziehenden schmalen Rinnsalen und kann leicht fast trockenen Fußes überschritten werden. Unterhalb Rheinfelden befindet sich noch eine Barre von Buntsandstein. Von da bis Basel ist das Bett wieder eine regelmäßige Erosionsrinne.

---

[1]) Dies und das Folgende wörtlich nach Rheinstrom S. 53.

[2]) Rheinstrom S. 54.

Das Gefälle ist auf dieser Strecke sehr verschieden. Im Laufenburger Strudel beträgt es nahezu 5 m auf etwas über 1 km Länge, zwischen den Stromschnellen 0,8—1,2 ‰, in den Wogen sogar nur 0,3 ‰ und noch weniger [1]).

Das Gebiet der bis Basel mündenden rechten Nebenflüsse ist nur klein. Sie haben auch, wie die Wiese, zum Teil im Unterlauf nur ein geringes Gefälle oder sind auch durch Wehre aufgestaut, eignen sich also wenig zur Fortschaffung des Gerölls. Daher erfährt auch die Geschiebeführung des Rheins keine bedeutende Zunahme.

Von Chur ab werden auf dem Rhein beim Strombau kleine, leichte Kähne, sogenannte Weidlinge, verwandt. Eigentliche Kahnfahrt findet jedoch auf dieser Strecke nicht statt. Bei sehr günstigen Wasserständen können die Segelschiffe des Bodensees die Mündungsstrecke des Rheins bis Rheineck herauf fahren. Auch der Schussen kann von ihnen unter gleichen Umständen bis Eriskirch benutzt werden [2]).

Auf allen größeren Seen der Schweiz wird Dampfschiffahrt betrieben [3]), hauptsächlich für den Personenverkehr. Am bedeutendsten ist sie auf dem Bodensee entwickelt; viele, teilweise recht große und gut ausgestattete Dampfer unterhalten die Verbindung zwischen den am See liegenden Ortschaften und den dort mündenden Eisenbahnlinien. Trajektschiffe dienen zur Beförderung ganzer Eisenbahnzüge von einem Ufer zum anderen. Auch Segelschiffe, die in neuester Zeit vielfach mit Petroleummotoren ausgerüstet sind [4]), um von den Winden unabhängiger zu sein, sind noch in stattlicher Zahl vorhanden.

Der Bodensee ist auch der einzige unter den Seen der Schweiz, auf dem die Frachtschiffahrt noch von einiger Bedeutung ist. Er hat mehrere Häfen mit beträchtlichem Verkehr. An Größe überragt mit 7,15 ha der Konstanzer Hafen alle anderen [5]). Auch der Verkehr ist bedeutend. Im Jahr 1900 kamen 105000 t Güter an, ab gingen aber nur 73000 t [6]). Von deutschen Häfen zeichnen sich noch durch ihre Größe aus: Friedrichshafen und Lindau mit 4,28 bezw. 3,6 ha [7]). Der Verkehr ist aber in letzterem Hafen viel bedeutender als in Friedrichshafen.

(Tabelle I und II siehe S. 13.)

---

[1]) Rheinstrom S. 58.

[2]) Desgl. S. 227.

[3]) Nach Angaben, die ich durch freundliche Vermittlung des Herrn Professors Dr. Brückner in Bern vom eidgenössischen hydrometrischen Bureau erhalten habe.

[4]) Schiff, Zentralblatt für die gesamten Interessen der deutschen Schiffahrt, 20. Jahrgang, 1899, S. 43.

[5]) Führer auf deutschen Schiffahrtsstraßen, I. Teil: Rhein-, Donau-, Ems- und Wesergebiet. Bearbeitet im Königl. preuß. Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1893, S. 216.

[6]) Statistik des Deutschen Reichs N. F. Bd. 138 S. 193.

[7]) Führer auf deutschen Schiffahrtsstraßen I S. 216.

Tabelle I [1]).

Güterverkehr in Tonnen:

		1884	1889	1894	1898
Lindau	angekommen	43 000	42 000	34 000	54 000
	abgegangen	212 000	182 000	164 000	134 000
Friedrichshafen	angekommen	19 000	36 000	26 000	53 000
	abgegangen	54 000	73 000	75 000	55 000

Friedrichshafen hat also eine kleine Zunahme, Lindau dagegen eine Abnahme zu verzeichnen.

Tabelle II [2]).

Angekommene Personendampfer:

	1884	1889	1894	1899
Lindau	7033	8909	9426	9834
Friedrichshafen	6190	7383	7319	7624

Im Personenverkehr zeigt sich also eine stetige Zunahme.

Der Anteil der Segelschiffahrt an der Güterbeförderung ist nur gering. Von den 168000 t, die in Lindau 1899 zur Anschreibung gelangten, wurden nur 19000 t durch Segelschiffe befördert [3]).

Die Größe der Schiffe überschreitet nach Kurs nicht 200 t auf dem Oberrhein und Untersee und 225 t auf dem Bodensee [4]). Die Dampfschiffe haben auf dem See nicht mehr als 1,80 m, auf dem Rhein bis Schaffhausen 1,20 m Tiefgang. Denselben haben auch die Segelschiffe auf dem Bodensee [5]).

So groß als auf dem mittleren und unteren Rhein sind die Personendampfer auf dem Bodensee nicht; immerhin hat einer der neuesten Dampfer, die „Stadt Konstanz“ mit 55 m Länge, 6,4 m Breite und einer Geschwindigkeit von 22—26 km in der Stunde ganz ansehnliche Maße aufzuweisen [6]). Die Personen- wie Güterdampfschiffe auf dem Bodensee und Oberrhein sind, kleine Motorboote ausgenommen, nur Räderschiffe. Auch die Trajektschiffe, die zwischen Konstanz und Lindau, Konstanz und Bregenz, Friedrichshafen und Romanshorn, Lindau und

[1]) Zusammengestellt nach der Statistik des Deutschen Reichs N. F. Bd. 16, 50, 82, 125.

[2]) Zusammengestellt nach der Statistik des Deutschen Reichs N. F. Bd. 16, 52, 82, 131.

[3]) Statistik des Deutschen Reichs N. F. Bd. 131 S. 120.

[4]) Viktor Kurs, Tabellarische Nachrichten über Flößerei und schiffbare Wasserstraßen des Deutschen Reichs. Berlin 1894, S. 114, 117.

[5]) Honsell, Der Bodensee S. 86.

[6]) Schiff 1901, S. 43.

Romanshorn, Friedrichshafen und Bregenz verkehren und Güter und Vieh in Eisenbahnwagen über den See schaffen, sind Raddampfer.

Schiffahrtssperre durch Eis kommt nur sehr selten vor [1]). Niederwasser dagegen macht sich öfters störend für die Schiffahrt bemerkbar und zwar besonders an den Hafeneinfahrten. An der Hafeneinfahrt zu Friedrichshafen muß das Fahrwasser auf eine Länge von 1100 m durch Baggerung künstlich offen gehalten werden [2]).

Aber selbst bei gewöhnlichem Niederwasserstand, wie er im Winter und Frühjahr regelmäßig eintritt, können wie in den anderen größeren Häfen die Dampfer löschen und laden, wenn auch manchmal vielleicht nicht bis zu ihrem vollen Tiefgang von 1,80 m. Auch die Segelschiffahrt, die meistens den Verkehr mit den kleinen Uferorten vermittelt, hat dann mit Schwierigkeiten zû kämpfen. Selbst vollgeladene Segelschiffe haben nur einen Tiefgang von 1,20 m. Die Ladestellen an den kleinen Uferorten sind aber so primitiv, daß die Schiffe bei Niederwasser sehr oft nicht mit voller Ladung fahren können, was für sie doppelt empfindlich ist, da gerade im Herbst und Winter der Verkehr mit Steinen, Holz, Obst und Wein ein recht lebhafter zu sein pflegt. Der in dieser Zeit recht häufige Nebel und die dunklen Nächte bilden bei den schwierigen Hafeneinfahrten ein weiteres Hindernis.

Unter Hochwasser hat hauptsächlich die Dampfschiffahrt zwischen Konstanz und Schaffhausen zu leiden. Die Brücken bei Konstanz und Stein haben so geringe Durchfahrtshöhe, daß die Dampfer sie zur Zeit der höchsten Seestände nicht passieren können [3]). Wenn der Wasserstand ein so hoher ist, daß die Landungsstellen unter Wasser stehen, so erleidet natürlich auch der Verkehr in den Seehäfen eine Störung.

Dampf- wie Lastschiffahrt endet jezt rheinabwärts bei Schaffhausen. Früher wurden die Waren in Schaffhausen ausgeladen, zu Land bis unterhalb des Rheinfalles geschafft und dann auf flachgebauten Fahrzeugen weiter befördert. Von Schaffhausen bis Basel finden jetzt noch einzelne Fahrten mit Weidlingen und auch größeren Schiffen statt [4]).

Die Flößerei ist auf dem Bodensee und dem Rhein von Schaffhausen bis Rheinfelden zum Erliegen gekommen. Von Rheinfelden nach Basel gingen 1900 noch 25 Flöße [4]). Durch den Strudel bei Laufenburg trieben die Flöße ohne Mannschaften. Durch den Anprall an die Felsen wurden sie auseinandergerissen. Die einzelnen Stämme wurden dann unterhalb des Engpasses aufgefangen und zur Weiterfahrt nach Basel und Hüningen wieder zu Flößen zusammengebunden [5]).

---

[1]) Führer auf Schiffahrtsstraßen S. 19. In der Statistik des Deutschen Reichs von 1883—1899 findet sich nur einmal, im Jahre 1895, eine Bemerkung über Eisverhältnisse. In Lindau war in dem Jahre die Schiffahrt durch Eis vom 16. bis 28. Februar und 1. bis 9. März unterbrochen.

[2]) Honsell, Der Bodensee S. 86.

[3]) Desgl. S. 125.

[4]) Siehe S. 12 Anmerkung 3.

[5]) Rheinstrom S. 227.

II. Kapitel.

Der Rhein von Basel bis Mannheim.

An der Stadt Basel selbst gibt der Rhein seinem bis dahin im allgemeinen nach Westen gerichteten Lauf eine nördliche Richtung. Er tritt hier in die zum Teil sehr fruchtbare und dicht bevölkerte Tiefebene ein, die sich zwischen Vogesen und Schwarzwald und deren Fortsetzungen bis an den Fuß des Taunus ausdehnt.

Die oberrheinische Tiefebene ist durchschnittlich 35 km breit [1]). Bei Basel noch in einer Meereshöhe von 248 m, liegt sie bei Straßburg nur noch 140 m hoch und oberhalb der Nahemündung nur 87 m über dem Meer [2]). Die Senkung erfolgt also im Süden rascher als im Norden.

Nach Honsell [3]) zeigte der Rhein vor Beginn der Korrektionen in der oberrheinischen Tiefebene drei verschiedene Grundrißformen: im oberen Lauf ein Gewirr von Stromarmen und Gießen, Inseln und Kiesgründen, eine Fläche von 1—2 km Breite, der mittlere Lauf geschlossen, in weiten, vielfach scharf gebogenen Windungen die Niederung durchziehend, und im unteren Lauf bei nur sanft gekrümmter Richtung ein breites Bett, größtenteils gespalten durch langgestreckte, fischartig gestaltete Inseln.

Die erste Form ist von der zweiten nicht scharf getrennt, doch kann wohl die Gegend der Einmündung der Murg und Lauter als Grenze angenommen werden. Deutlich ist wieder der Beginn der dritten Form wahrnehmbar. Bei Oppenheim tritt der Strom an den Fuß des Hügellandes, und scharf beginnen auch die für den Stromlauf im Rheingau so charakteristischen Auen.

Unterhalb Basel ist der Fluß noch eine kurze Strecke tief in den Talboden eingeschnitten; dann tritt die geschlossene Uferbildung mehr und mehr zurück. Unterhalb der Elzmündung verschwindet das Hochgestade vollständig. Erst nach Einmündung der Rench macht es sich anfangs schwach, dann in zunehmender Höhe bemerkbar. Im Mittellauf steigt die fast überall geschlossene Uferbildung an den konvexen Seiten flach an und fällt steil ab an den konkaven Seiten der Krümmungen. Der Unterlauf von Oppenheim bis Bingen zeigt eine wechselnde Gestaltung der Ufer [4]).

Wie bei der Betrachtung des Rheinlaufes, so können wir auch hier beim Rhein in seiner Eigenschaft als Wasserstraße drei Abschnitte unterscheiden, die sich aber mit den natürlichen nicht decken: Basel-Straßburg, Straßburg-Mannheim, Mannheim-Holländische Grenze.

Im ersten Abschnitt gibt es weder Dampfschiffahrt noch Durchgangsverkehr; die Schiffahrt ist eine rein lokale. Die Schiffsgefäße

---

[1]) Kirchhoff, Erdkunde II S. 174.

[2]) Penck, Das Deutsche Reich. Wien, Prag und Leipzig 1887, S. 208.

[3]) M. Honsell, Der natürliche Strombau des deutschen Oberrheins S. 35 in Verhandlungen des VII. deutschen Geographentages zu Karlsruhe.

[4]) Desgl. S. 36.

sind klein und werden meistens nur zur Fortschaffung von Steinen benutzt[1]). Auf der zweiten Strecke Straßburg-Mannheim wird jetzt wohl auch Großschiffahrt betrieben, doch im Vergleich zu dem dritten Abschnitt nur in sehr beschränktem Maße und auch hauptsächlich nur im Sommer. Bei Mannheim endlich beginnt die dritte Strecke, der Großschiffahrtsweg, auf dem fast das ganze Jahr hindurch die größten Flußschiffe verkehren können.

a) Basel-Straßburg.

Im ersten Abschnitt, von Basel bis Straßburg, fließt der Rhein, wie überhaupt in der oberrheinischen Tiefebene bis unterhalb der Neckarmündung, in einem künstlich geschaffenen Bett[2]). Sein Gefälle ist stark; das Hochgestade tritt nur an wenigen Stellen dicht an den Strom. Die Ansiedlungen liegen infolgedessen meistens eine Strecke entfernt vom Fluß. Nur an einigen zu Übergängen besonders geeigneten Stellen, da wo das Hochgestade bis dicht an den Rhein tritt, wie bei Neuenburg, Breisach, Rheinau, sind Brückenköpfe angelegt worden, die sich im Laufe der Zeiten zu kleinen Städten entwickelt haben. Größere Städte fehlen überhaupt. Da ist es denn auch kein Wunder, daß sich hier ein nennenswerter Verkehr auf dem Strom nicht hat entwickeln können.

Zu den Zeiten, wo es noch keinen Schienenweg gab, wo der schwerfällige Lastwagen noch das einzige Landtransportmittel war, hat auch auf dieser Rheinstrecke ein gewisser Güterverkehr stattgefunden. Schwere Lasten auf dem Lande fortzuschaffen, war damals mit ungeheuren Schwierigkeiten verbunden, und so wurde denn, wenn es nur irgend angängig war, der Wasserweg benutzt, selbst wenn er durch Sandbänke, Riffe, starkes Gefälle und Strudel Gefahren und Hindernisse für die Schiffahrt bot.

Die Schiffe, die auf einem Wasserweg verkehrten, der, wie der Rhein oberhalb Straßburg, sehr wechselnde Fahrtiefen, unregelmäßigen Wasserstand, viele Untiefen und eine sich stetig verändernde Fahrrinne aufzuweisen hatte, konnten natürlich nur klein sein. Oberhalb Ottenheim zählten sie nicht mehr als 50 t, unterhalb bis zu 125 t, luden aber doch nur sehr selten mehr als 20—30 t. Die Fortbewegung erfolgte stromabwärts durch die Strömung, aufwärts durch Segel oder Leinzug. Zum Ziehen eines Schiffes waren unter normalen Umständen 24 Mann erforderlich. Es gab aber auch Strecken, auf denen 80 und sogar 100 Mann vorgespannt werden mußten[3]). Nach Eröffnung des Rhein-Rhonekanals im Jahre 1834[4]) verödete der Teil des Rheines oberhalb Straßburg fast ganz. Die Schiffe nahmen von jetzt an ihren Weg durch den Kanal, wo sie gegen keine Strömung zu kämpfen hatten und wo ihnen keine Sandbänke gefährlich waren. Auch boten die guten

---

[1]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt. München 1898 S. 3; 1899, S. 4.

[2]) Honsell, Der natürliche Strombau des deutschen Oberrheins S. 51.

[3]) Rheinstrom S. 240.

[4]) Desgl. S. 232.

Leinpfade Gelegenheit, die Schiffe durch Pferde anstatt Menschen ziehen zu lassen, wodurch eine nicht unbedeutende Ersparnis erzielt wurde.

Während auf dem Unterrhein schon 1818 der erste Versuch mit der Dampfschiffahrt gemacht wurde, 1825 das erste Dampfschiff auf dem Mittelrhein erschien[1]), wagte man erst 1839 eine Dampfschiffahrt zwischen Straßburg und Basel einzurichten. Zu der Fahrt bergaufwärts wurde der Rhein-Rhonekanal benutzt und die Dampfschiffe mit Pferden gezogen. Die Talfahrt ging auf dem Rhein vor sich und dauerte einschließlich des Aufenthaltes auf den Stationen nur 7 Stunden[2]). Bereits im Jahre 1839 wurden auf dieser Strecke über 12 000 Personen befördert. Unglücksfälle, die infolge der schlechten Wasserverhältnisse vorgekommen waren, zwangen aber schon im Jahre 1843 die Gesellschaft, den Dienst oberhalb Straßburg einzustellen[3]). Bis auf den heutigen Tag hat sich auf diesem Teile kein Verkehr entwickeln können. Selbst die Strandkorrektion, die sich übrigens hauptsächlich darauf beschränkte, einer Stromverwilderung entgegenzuwirken, hat hierin keine Änderung herbeigeführt. Die natürlichen Hindernisse, wie Gefälle, Sandbänke u. s. w., die sich hier der Schiffahrt entgegenstellen, sind ebenso groß, daß es dem menschlichen Geiste bis jetzt noch nicht gelungen ist, sie zu beseitigen. So wird denn auch heute auf dem Rhein oberhalb Straßburg nur Kleinschiffahrt getrieben. Die Kähne haben 90 cm Tiefgang und höchstens 20 t Tragfähigkeit. Die Fortbewegung der Schiffe erfolgt durch Menschenkraft, bei günstigem Wind durch Segel[4]). Flößerei findet nur auf der Strecke Basel-Hüningen statt, seitdem der Rhein zwischen Hüningen und Kehl durch 8 Schiffsbrücken überbrückt ist. Bei Hüningen gehen die weiter stromab bestimmten Flöße durch den dortigen Zweigkanal in den Rhein-Rhonekanal[5]). Störungen durch Niederwasser und Eisgang kommen fast jeden Winter vor und sind durch ihre lange Dauer für die Kleinschiffer recht empfindlich. Wie aus den Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt hervorgeht[6]), sind besonders die anhaltenden Niedrig-

---

[1]) Chr. Eckert, Die Rheinschiffahrt im 19. Jahrhundert. Leipzig 1900, S. 198.

[2]) Desgl. S. 272.

[3]) Desgl. S. 274.

[4]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1890 S. 3, 1892 S. 3 und Führer auf deutschen Schiffahrtsstraßen I S. 4.

[5]) Rheinstrom S. 240.

[6]) Laut den Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt war die Kleinschiffahrt oberhalb Straßburg

1890 Januar, Februar, März und in der zweiten Hälfte des Dezember wegen niedrigen Wasserstandes eingestellt und auch sonst sehr beeinträchtigt, da nicht mit voller Ladung gefahren werden konnte;

1891 durch Grundeis ganz vom 9. bis 12. und 17. bis 22. Januar unterbrochen und durch niedrige Wasserstände im Januar und Februar beeinträchtigt;

1892 nur an wenigen Tagen durch niedrige Wasserstände beeinträchtigt;

1893 hauptsächlich im Januar, November und Dezember unterbrochen;

1894 im Januar, Februar und Dezember durch Niederwasser und Eisgang unterbrochen;

1895 im Januar, Februar und März durch Niederwasser und Eisgang unterbrochen;

1896 im Januar und Dezember durch Niedrigwasser behindert;

wasserstände im Winter für die Kleinschiffahrt hinderlich. Eisbildung tritt infolge des starken Gefälles nicht so häufig auf als im Mittellauf. Eine Behinderung der Kleinschiffahrt durch Hochwasser scheint sehr selten einzutreten [1]).

Über den Verkehr auf der Rheinstrecke Basel-Kehl finden keine Anschreibungen statt. Aus der nur unbedeutenden Größe der dort verkehrenden Schiffsgefäße (20 t Tragfähigkeit) läßt sich aber erkennen, daß er nur ganz gering sein kann.

b) Straßburg-Maxau.

Wesentlich günstiger schon sind für die Schiffahrt die Verhältnisse auf der Strecke Straßburg-Mannheim. Hier kann wenigstens eine Zeitlang im Jahr Großschiffahrt getrieben werden. Der Charakter des Stromes ist zwar noch ziemlich derselbe, das Gefälle aber bedeutend geringer. Es beträgt bei mittlerem Wasserstand:

Tabelle III [2]).

Gefällsverhältnisse von Basel bis Mannheim.

Stromstrecke	Länge km	Höhenunterschied	Gefälle
Basel bis Kehl	127,0	110,8	1 : 1146
Kehl bis Maxau	68,7	33,2	1 : 2069
Maxau bis Mannheim	62,8	12,0	1 : 5233

Die Stromkorrektionen, welche im vorigen Jahrhundert auf dieser Strecke ausgeführt worden sind, haben eine Verkürzung des Laufes um 85 km und ein stärkeres Gefälle zur Folge gehabt [3]). Auch hat sich die Geschiebeführung durch Befestigung der Ufer vermindert. Eine Vergrößerung der Fahrwassertiefe hat die Korrektion, die hauptsächlich die Stromverwilderung beseitigen sollte, jedoch nicht herbeigeführt. Ein

1897 im Januar, November und Dezember an 63 Tagen wegen Niedrigwassers unterbrochen;

1898 im Januar, Februar und März, sowie von Ende September bis Mitte Oktober und von Mitte November bis Ende Dezember wegen Niedrigwassers streckenweise mehrfach unterbrochen;

1899 im März, November und Dezember wegen Niedrigwassers mehrfach unterbrochen.

[1]) In den Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt von 1889 bis 1899 ist nur einmal, 1892 S. 2, erwähnt, daß die Kleinschiffahrt auf dieser Strecke infolge Hochwassers eingestellt werden mußte; und dies war am 1. und 2. Januar von Rheinau abwärts wegen Überflutung der Leinpfade.

[2]) Die Tabelle ist der Denkschrift über die Ströme Memel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Rhein S. 272 entnommen.

[3]) Schwabe, Die Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Berlin 1899, S. 10.

rechtes Hindernis für die Schiffahrt bilden auch die Baumstämme, die durch den Strom in die Fahrrinne geschwemmt werden[1]).

Das starke Gefälle auf der Strecke Straßburg-Maxau, das Eingraben des Flusses in den leichten alluvialen Boden und hierdurch begünstigte Bildung von Sandbänken haben bewirkt, daß alle Versuche durch Eimerbagger, Saugbagger u. s. w. eine auch bei Niedrigwasser genügende Fahrwassertiefe herzustellen, gescheitert sind. Da bei der großen Beweglichkeit der Geschiebemassen Zweifel entstanden sind, ob es überhaupt möglich sein wird, eine Fahrwassertiefe von 2 m bei Niedrigwasser zu erzielen, so trägt man sich besonders in elsaß-lothringischen Kreisen mit dem Gedanken, einen Schiffahrtskanal von Straßburg bis Speyer oder Ludwigshafen zu bauen[2]).

Während zwischen Straßburg und Basel erst 1839 das erste Dampfschiff lief, erschien in Straßburg schon 1825 der erste Dampfer. Personendampfschiffahrt wurde dann hier bald eingerichtet und gelangte Ende der Dreißigerjahre zur Blüte. Bald aber machte sich die Konkurrenz der Eisenbahn geltend, die 1855 endgültig den Sieg davon trug. Im Sommer 1874 und 1875 wurde noch einmal ein Versuch gemacht, zwischen Mannheim und Straßburg eine Personendampfschiffahrt einzurichten, doch ohne Erfolg[3]).

Tabelle IV[4]).

Güterverkehr zu Straßburg (Rhein):

Jahr	Tonnen	Jahr	Tonnen	Jahr	Tonnen
1840	11 132	1892[5])	11 513	1897	332 669
1850	6 260	1893	36 119	1898	310 553
1860	792	1894	83 531	1899	313 834
1870	—	1895	157 646	1900	317 441
1880	—	1896	345 842		

Aber auch der Güterschiffahrt, die der vielen Sandbänke und des wechselnden Wasserstandes wegen nur kurze Zeit im Jahr betrieben werden konnte, war es nicht möglich, gegen den schneller und sicherer befördernden Schienenweg aufzukommen. Im Jahre 1860 schon war der Rheinverkehr in Straßburg auf 792 t gesunken, kam dann in den nächsten zwei Jahrzehnten ganz zum Erliegen und erreichte erst 1892 die Höhe des Standes von 1840 wieder. Nur durch die Einführung

[1]) Vgl. die verschiedenen Jahresberichte der Zentralkommission für Rheinschiffahrt B 1 und 2.

[2]) Aufruf des oberrheinischen Kanalvereins in der Zeitschrift „Das Schiff" 1900, S. 372 und Auszug aus dem Bericht der vierten Kommission des Landesausschusses zu Straßburg in Frankfurter Zeitung 1901, Nr. 135.

[3]) Rheinstrom S. 241.

[4]) Zahlen sind entnommen: Schwabe, Die Entwicklung der Binnenschiffahrt im XIX. Jahrhundert S. 18 und den entsprechenden Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt.

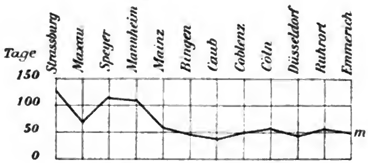
[5]) Erst von 1892 ist der Hafen von Straßburg in die Berichte der Zentralkommission aufgenommen.

von flachgehenden Schleppern mit starken Maschinen ist es möglich geworden, den Güterverkehr auf dieser Strecke wieder einigermaßen zu heben, und es steht zu hoffen, daß er nach Eröffnung des neuen Hafens auf der Sporeninsel einen neuen Aufschwung nehmen wird; datiert doch der Beginn der Großschiffahrt nach Straßburg eigentlich vom Jahre 1893, in welchem der Hafen vor dem Metzgertor dem Verkehr übergeben wurde[1]) (vgl. Tabelle IV). Im Jahre 1900 kamen zu Straßburg auf dem Rhein zu Berg 304 272 t an. Darunter waren 182 781 t Ruhrkohlen und Koks, 67 317 t Getreide und 20 810 t Petroleum[2]).

Zu Tal gingen ab 13 169 t. Die Abnahme in der Getreidezufuhr — 1899 kamen 72 804 t an — ist auf den niedrigen Wasserstand zurückzuführen[3]).

Wie aus Diagramm 1 zu ersehen ist, war der gemittelte Niedrigwasserstand[5]) in den Jahren 1889—1898 an durchschnittlich 136,6 Tagen nicht erreicht worden (Kurve m). Die Dampfschiffahrt war also ganz eingestellt oder doch sehr stark beschränkt worden. Von den verkehrsreichen Jahren 1896—1898 zeichnet sich besonders letzteres durch einen auffallend ungünstigen Wasserstand aus. Während 1896 die Störung der Schiffahrt nur 70 Tage und 1897 100 Tage dauerte, weist das Jahr 1898 an 181 Tagen Niederwasser auf, also während der Hälfte des Jahres. Ganz eingestellt war die Dampfschiffahrt auf der Strecke Straßburg-Lauterburg an 164 Tagen[6]). Daß trotzdem nur ein ganz unmerklicher Rückgang des Verkehrs stattgefunden hat, ist nur dadurch zu erklären, daß die Schiffer sich jede Anschwellung sofort zu nutze gemacht haben. Im Oktober sind in dem Jahre, trotzdem er 21 Niederwassertage zählt, noch 2 Lastschiffe und im November mit 25 Niederwassertagen gar noch 3 Schiffe nach Straßburg gekommen[7]).

Diagramm 1 [4]).



Der gemittelte Niedrigwasserstand war nicht erreicht.

Eine kleine Anschwellung, die in den beiden Monaten eintrat, ist eben von den Schiffen sofort benutzt worden. Fast gerade so ungünstig für die Großschiffahrt war das Jahr 1900. In den Monaten Januar, Februar, März, April, August und vom September bis zum Jahresschluß

---

1) Zeitschrift für Binnenschiffahrt VIII. Jahrgang 1901, Heft 8 S. 182.

2) Vgl. Tabelle XIV.

3) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900 S. 59.

4) Die Diagramme wurden gezeichnet auf Grund der Angaben in der Statistik des Deutschen Reichs und in den Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt. „m" bezeichnet den Durchschnitt der 10 Jahre von 1889—1898.

5) Festgesetzt durch Protokoll der technischen Kommission der Rheinuferstaaten vom 1. Oktober 1885.

6) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1898 S. 4.

7) Zeitschrift für Binnenschiffahrt Jahrgang VI, S. 315.

an zusammen 150 Tagen konnte die unter Dampf gehende Großschifffahrt von Kehl-Straßburg abwärts bis Germersheim wegen Niedrigwassers nicht betrieben werden. Beeinträchtigt wurde außerdem noch die Schiffahrt durch Niedrigwasser und Nebel an 65 Tagen[1]). Sogar auch die kleinen Lastschiffe von 90—100 t Ladefähigkeit leiden sehr unter den schlechten Fahrwasserverhältnissen zwischen Straßburg und Lauterburg. Sie mußten ihre Fahrten infolge von Niedrigwasser im Jahre 1897 an 55 Tagen, 1898 an 140 Tagen und auch 1899 noch an 86 Tagen einstellen[2]).

Nebel und Hochwasser scheinen auf diesem Teile des Rheins keine großen Hindernisse für die Schiffahrt zu bilden. Nebel tritt hier fast nur zur Zeit des Niederwassers auf, und dieses wird wohl dann die Hauptursache der Schiffahrtseinstellung sein. Die Hochwassermarken I und II sind am Straßburger Pegel nicht bestimmt[3]). Eine Überschreitung der Marke III ist aber seit 1889 nur einmal im Jahre 1896 an einem Tage vorgekommen[4]). Beschränkungen und Unterbrechungen der nicht unter Dampf gehenden Kleinschiffahrt finden jedes Jahr statt, sind aber gewöhnlich nicht von langer Dauer. Ebenso sind die durch Eisgang und Eisstand verursachten Störungen, weil in die Niederwasserperiode fallend, nicht von großer Bedeutung.

Das Hauptgestade tritt bis Lauterburg abwärts wie auch oberhalb Straßburg selten dicht an den Strom. Das Überschwemmungsgebiet des Rheins war vor der Regulierung groß und deshalb der Anlage größerer Siedlungen hinderlich. Wir treffen denn auch bis zur Lautermündung keine größeren Ortschaften, selbst an der Murgmündung nicht, da hier das Hochgestade nicht bis an den Rhein herantritt, die Murg auch als Wasserstraße zu unbedeutend ist, um eine Mündungsstadt zu besitzen. Auch die Mündungsstadt der Lauter, Lauterburg, ist nur klein. Sie besitzt einen kleinen Hafen von 2,70 ha, den ersten auf dieser 35 km langen Strecke. Die Zufuhr betrug in Lauterburg im Jahre 1900 200 304 t, darunter allein 191 158 t Steinkohlen[5]), die Abfuhr nur 9391 t[6]). Etwas kleiner ist der Verkehr in dem 3 ha großen Hafen zu Maxau, 1900 177 256 t. Auch hier überwiegt weitaus die Zufuhr mit 166 931 t. Außer Kohlen (99 772 t) gelangten noch Lehm, Sand u. s. w. (32 068 t) und Roggen (13 245 t) in größeren Mengen zur Anfuhr. Die Abfuhr betrug bloß 10 325 t[6]).

Nach Eröffnung des Karlsruher Hafens[7]) wird wohl Maxau seinen Verkehr an den neuen Hafen abgeben müssen. Es ist aber zu hoffen, daß der Verkehr sich dann rasch heben wird, wahrscheinlich sogar viel rascher als im Straßburger Hafen. Hat doch bis Maxau der Rheinstrom eine auch meistens für die größeren Fahrzeuge genügende Tiefe

---

[1]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900 S. 4.
[2]) Desgl. 1897 S. 3, 1898 und 1899 S. 4.
[3]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900, Beilage Ia.
[4]) Desgl. 1896 S. 2.
[5]) Davon 13 336 t englische Kohlen.
[6]) Vgl. Tabelle XIV.
[7]) Die Gesamtwasserfläche des Karlsruher Hafens beträgt 15,7 ha (Schiff, Jahrgang 1900, S. 156).

aufzuweisen, und sind doch auch alle anderen Bedingungen vorhanden, die hoffen lassen, daß sich in dem neuen Hafen ein lebhafter Verkehr entwickeln wird: eine im Aufblühen begriffene Stadt mit großer Industrie, dicht bevölkertes Land und ein entwickeltes Eisenbahnnetz.

c) Maxau-Mannheim.

Auf der Strecke von Maxau bis Mannheim begegnete die Herstellung einer Fahrrinne lange nicht den Schwierigkeiten wie auf der Strecke Maxau bis Straßburg. Das Gefälle, das auf letzterer Strecke noch 1:2069 beträgt, ist auf ersterer schon auf 1:5233 zurückgegangen [1]). Die Größe des Gerölles hat sich sehr vermindert. An der Lautermündung noch eigroß, hat es bei Germersheim nur noch Nußgröße und bei Mannheim besteht es schon mehr aus Sand als aus Kies. Auf der ganzen Strecke ist der Stromlauf ein künstlicher. Die vielen Krümmungen sind durch Durchstiche, 17 an der Zahl, abgeschnitten worden [2]).

Die Periode des Niedrigwassers fällt hier, wie auch aus Diagramm 2 und 3 deutlich zu ersehen ist, ebenso wie auf der Strecke Straßburg-Maxau in die Monate September bis März. Die Sommermonate zeichnen sich im allgemeinen durch besonders günstigen Wasserstand aus. Dementsprechend fällt der Hauptverkehr in die Monate April bis August [3]). Nur im Jahr 1897, wo im September an 20 Tagen Hochwasser eintrat [4]), wickelte sich der stärkste Verkehr im September ab [5]). Ebenso ist eine kleine Anschwellung, die im Oktober 1896 eintrat, sofort von der Schiffahrt ausgenutzt worden [6]).

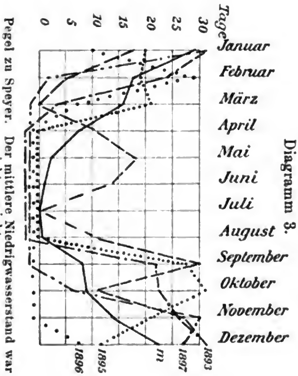
Die unter Dampf gehende Schiffahrt ist in der 10jährigen Periode von 1889—1898 nur im März des Jahres 1896 an 2 Tagen wegen Hochwassers völlig eingestellt gewesen [7]). Beschränkungen infolge Hochwassers sind jedoch, wie aus Diagrammen 5, 6 und 7 hervorgeht, in demselben Zeitraum mehrfach zu verzeichnen gewesen.

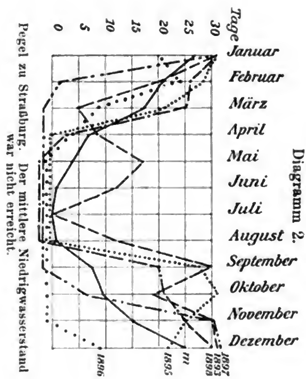
Ein ganz anderes Hindernis ist das Hochwasser für die Flößerei. Im Jahre 1897 an 65 und 1896 gar an 72 Tagen mußte die Floßfahrt bei Maxau wegen Überschreitung der Floßmarke eingestellt werden. Wenn dies nun auch für die Floßfahrt besonders ungünstige Jahre waren, so treffen nach dem 10jährigen Durchschnitt doch immer noch 23,6 Tage des Verbots der Flößerei auf Maxau; Speyer zählt noch 17,8 im Durchschnitt [8]).

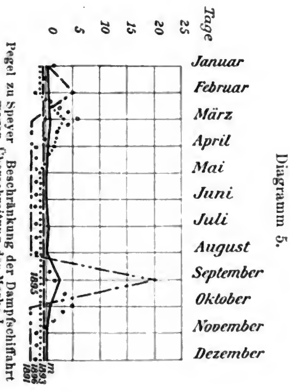
Da jedoch der Floßverkehr auf dieser Strecke des Rheins nur ganz gering ist — 1899 gingen bei Mannheim auf dem Rhein nur

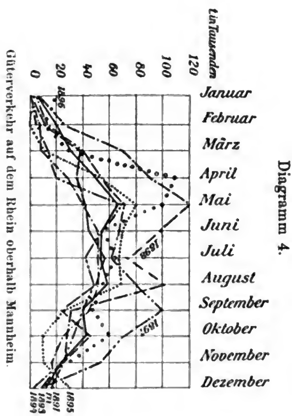
---

[1]) Denkschrift S. 272.
[2]) Rheinstrom S. 68.
[3]) Vgl. Diagramm 4.
[4]) Vgl. Diagramm 5.
[5]) Vgl. Diagramm 4.
[6]) Vgl. Diagramme 4 und 5.
[7]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1896, Beilage I a.
[8]) Vgl. Diagramm 8.









10 Flöße mit 692 t Floßholz durch[1]); 1900 ist überhaupt kein Floß mehr durchgegangen[2]) — so hat die häufige Überschreitung der Floßmarke auf den Floßverkehr keine oder doch nur höchst unbedeutende Einwirkung. Tage mit Eisstand und Eistreiben hat Speyer im Durchschnitt

---

[1]) Statistik des Deutschen Reichs N. F. Bd. 131 S. 112.
[2]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900, S. 97.

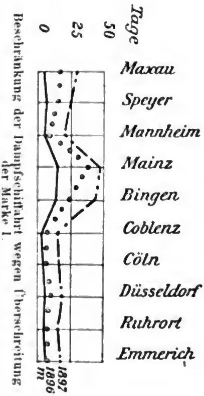


Diagramm 6.

Beschränkung der Dampfschiffahrt wegen Überschreitung der Marke I.

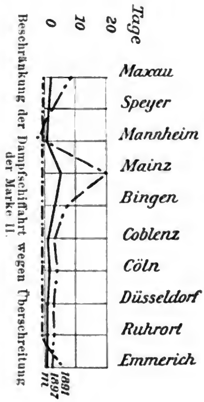


Diagramm 7.

Beschränkung der Dampfschiffahrt wegen Überschreitung der Marke II.

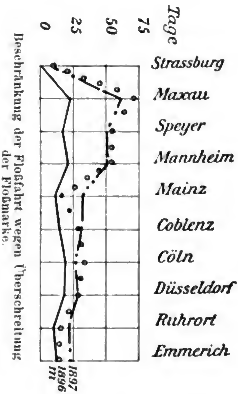


Diagramm 8.

Beschränkung der Floßfahrt wegen Überschreitung der Floßmarke.

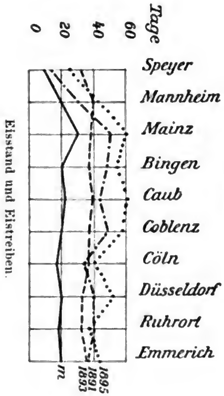


Diagramm 9.

Eisstand und Eistreiben.

nur 9,2 im Jahr aufzuweisen, also bedeutend weniger als irgend ein anderer Beobachtungsort weiter unterhalb am Strom [1]).

Nebel tritt fast ausschließlich in den Herbst- und Wintermonaten, und zwar meist in Verbindung mit Niederwasser, auf. Durch Nebel

[1]) Vgl. Diagramm 9.

allein wurde eine Einstellung der Schiffahrt notwendig in den Jahren 1889 an 6 Tagen, 1890 an 1 Tage, 1892 an 10 Tagen und 1894 an 16 Tagen, immer in der Zeit von Oktober bis Februar [1]). Außerdem trat noch eine Beschränkung der Schiffahrt ein infolge von Niederwasser, Eisgang und Nebel im Jahre 1889 an 90 Tagen, 1891 an 60 Tagen. 1892 an 36 Tagen, 1895 an 37 Tagen [2]). Aus demselben Grunde fand eine vollständige Einstellung im Jahre 1895 an 94 Tagen statt.

Die Verkehrsarten auf dem Rhein von Maxau bis Mannheim sind dieselben wie auf der Strecke Straßburg-Maxau. Bei günstigem Wasserstand können auf ersterem Abschnitt jedoch schon etwas größere Schiffsgefäße verkehren als auf der oberen Strecke. Personendampfschiffahrt findet nicht mehr statt. Die Flößerei ist ganz unbedeutend. Vom Hafen zu Maxau gingen im Jahre 1900 zu Tal 9 Flöße mit 374 t ab, im Jahre 1899 11 Flöße mit 345 t [3]). Die Dampfschleppschiffahrt dagegen hebt sich von Jahr zu Jahr. Auch zu Tal wird vielfach geschleppt, daneben läßt man aber auch die Schiffe mit oder ohne Benutzung des Windes zu Tal treiben. Die nur unter Segel gehende oder durch Pferdezug betriebene Kleinschiffahrt wird besonders auf der unteren Strecke mehr und mehr verdrängt.

Größere Ansiedlungen fehlen am rechten Ufer. Maximiliansau ist auch als Hafen sehr unbedeutend. Zur An- und Abfuhr gelangten 1900 nur 9090 t Güter [4]).

Leopoldshafen, mehr ein Sicherheits- als Verkehrshafen von 4,50 ha Größe, hat nur 10329 t Zufuhr — darunter 9979 t Steinkohlen — und gar keine Abfuhr im Jahre 1900 aufzuweisen [5]).

Viel größeren Verkehr hat das durch eine Brücke mit dem rechten Rheinufer verbundene Speyer. Die Zufuhr übertraf auch in diesem Hafen die Abfuhr bedeutend. Sie betrug im Jahr 1900 131776 t, darunter nur 10829 t Steinkohlen, aber 108495 t Steine und Sand [6]). Zur Abfuhr kamen nur 14632 t. Der Hafen umfaßt 3,45 ha [7]).

III. Kapitel.

Der Rhein von Mannheim bis zur holländischen Grenze.

I. Flußlauf.

a) Lauf von Mannheim bis Bingen.

Gleich unterhalb Mannheim beginnt der größte der durch die Rheinkorrektion ausgeführten Durchstiche, der 4,6 km lange Friesen-

---

[1]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1889, 1890, 1892 und 1894, I A b.

[2]) Desgl. 1889, 1891, 1892 und 1895, I A b.

[3]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900, S. 97.

[4]) Vgl. Tabelle XIV.

[5]) Desgleichen.

[6]) Desgleichen.

[7]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1899, S. 35.

heimer. In ihm nimmt der Rhein den Neckar auf, der ihm bei Anschwellungen Schlammmassen zuführt. Geschiebe bekommt er durch die Zuflüsse bis ins Rheingau hier nicht. Bei Worms ist noch ein Durchstich (800 m lang), und bei Erfelden wird eine große Stromkrümmung durch den 4250 m langen Durchstich „am Geyer“ abgeschnitten [1]). Dann ändert sich der Charakter des Rheins. Der vielfach gewundene Lauf hört auf, sein Bett verbreitert sich, langgestreckte, flache Inseln treten auf und begleiten den Strom durchs Rheingau, bis sie im Schiefergebirge durch Felseneilande mit steilen Ufern abgelöst werden. Auch die Formation der Ufer ändert sich bei Oppenheim. Während bisher beide Ufer ganz flach waren und vor Überschwemmungen durch Deiche künstlich geschützt werden mußten, tritt hier das aus Tertiär bestehende Hochgestade dicht an das linke Ufer des Rheins. Rechts bleibt das flache Ufer noch bis Niederwalluf, um dann dem Hochgestade Platz zu machen, das nur noch bei Geisenheim etwas zurücktritt. Am linken Ufer begleitet das Hochgestade den Strom bis Budenheim, tritt dann zurück, um sich erst wieder bei Kempten dem Fluß zu nähern. Bei Bingen tritt der Rhein ins Rheinische Schiefergebirge ein.

Die Stromsohle besteht vorwiegend aus Sand. Zwischen Kastel und Biebrich ist eine Kalksteinbank.

Tabelle V [2]).

Gefällsverhältnisse von Mannheim bis Bingen.

Strecke	Länge km	Höhenunterschied m	Gefälle m
Mannheim bis Gernsheim	36,7	4,0	1 : 9175
Gernsheim bis Mainz	35,8	3,8	1 : 9421
Mainz bis Biebrich	4,5	0,5	1 : 8900
Biebrich bis Eltville	8,5	0,82	1 : 10390
Eltville bis Östrich	7,1	1,03	1 : 6903
Östrich bis Geisenheim	5,1	0,73	1 : 7055
Geisenheim bis Rüdesheim	3,3	0,45	1 : 7400
Rüdesheim bis Bingen	1,7	0,22	1 : 8045

Das absolute Gefälle des Rheins von Mannheim bis Gernsheim (36,7 km) beträgt 4 m, das relative 1 : 9175, ist also bedeutend geringer als zwischen Maxau und Mannheim, wo es noch 1 : 5233 betrug. Noch etwas geringer ist es von Gernsheim bis Mainz; im Rheingau dagegen wird es, mit Ausnahme der Strecke Biebrich-Eltville, wieder stärker.

Das Niederschlagsgebiet des Rheins, das vor Aufnahme des Neckars 54 110 qkm umfaßt, erfährt durch diesen eine Zunahme von 13 966 qkm,

[1]) Rheinstrom S. 73.

[2]) Zusammengestellt nach den Tabellen in der Denkschrift über die Ströme Memel u. s. w. S. 272 und 273.

durch die Aufnahme des Mains eine weitere von 30347 qkm und erreicht an der Nahemündung schon 103354 qkm [1]).

b) Lauf im Durchbruchsgebiet.

An der Nahemündung wendet sich der Rhein, der im Rheingau von Biebrich an eine westliche Richtung am Fuße des Taunus entlang verfolgt, in fast rechtem Winkel nach Norden. Zwischen Niederwald und Bingerwald dringt er ins Rheinische Schiefergebirge ein. Im Rheingau noch der mächtige, langsam dahinfließende Tieflandstrom, der schön bewaldete Eilande, hier Auen genannt, umspült, wird er beim Durchbruch durch das Schiefergebirge wieder zum schäumenden Gebirgsfluß, der seine gewaltigen Wassermassen durch das Gestein durchzuzwängen versucht. Seine Breite, die im Rheingau bis über 1000 m beträgt, sinkt auf 300 m und darunter, und an der Lorelei sogar auf 113 m [2]). In diesem schluchtartig gestalteten Erosionstale fehlt der Talboden oft ganz; der Felsen steigt häufig fast senkrecht aus dem Fluß empor, keinen Platz lassend für Straße und Eisenbahn. Wo sich dieses ca. 200 m tiefe Tal etwas erweitert, finden wir Ansiedlungen, besonders häufig an den Mündungen der Bäche und Flüsse. Aber erst an der Mündung der Lahn und Mosel bot sich Raum für Anlage einer größeren Stadt.

Der Moselmündung gegenüber treten die aus Grauwacke und Tonschiefer bestehenden Ausläufer des Westerwaldes an den Rhein. Ehrenbreitstein liegt auf ihnen. Hinter Vallendar beginnt das Becken von Neuwied, das der Strom mehrfach gespalten durchzieht. Bei Andernach stellen sich dem Fluß nochmals Gebirge in den Weg; rechts das Siebengebirge und links die Ausläufer der Eifel. Sein Tal wird wieder enger, läßt aber meistens auf beiden Seiten Raum für Ansiedlungen. Bei Remagen beträgt die Breite des Stromes nur 240 m, um aber weiter abwärts bei den Inseln Graven- und Nonnenwerth gleich wieder auf 900 m zu wachsen [3]).

Noch einmal, bei Königswinter, tritt das Gebirge unmittelbar an den Fluß, dann weicht es mehr und mehr zurück, der Rhein ist zum Tieflandstrom geworden.

Das Strombett besteht von Bingen bis St. Goar aus Fels, der auch öfters zu Tage tritt (Mäuseturminsel bei Bingen, Rödelsteine und Leisten bei Aßmannshausen, Wisperlayen und Rauchlayen bei Lorch, Klosterlayen bei Bacharach, Pfalz bei Kaub. Von Oberwesel ab folgt der Strom dem Streichen des Gebirges. Felsbänke, ebenfalls aus Quarzit bestehend, treten weit in den Strom hinaus, verschwinden aber nach der Lorelei hin mehr und mehr. An der Lorelei hat der Strom eine 30 m tiefe, spaltenartige Stromrinne ausgewaschen [4]). Das tiefe Felsenbett setzt sich fort bis St. Goar.

---

[1]) Die Zahlen sind den Tabellen auf S. 14—16 des Rheinstromwerkes entnommen.

[2]) Rheinstrom S. 82.

[3]) Desgl. S. 87.

[4]) Desgl. S. 81.

Von dort bis Boppard treten keine Felsen, wohl aber Bänke festen Gerölles auf. Bei Boppard, Rhens und Oberlahnstein finden sich noch vereinzelt Felsen im Strom. Die Strombreiten schwanken zwischen Boppard und Koblenz von 230—600 m [1]. Von Boppard ab besteht die Stromsohle aus Kies und Sand, oder weiter abwärts auch aus Schlick. Inseln und Kiesbänke sind auf der Durchbruchsstrecke durch das Siebengebirge häufig.

Auf der Strecke Koblenz-Bonn wechselt die Strombreite zwischen 240 m bei Remagen und 900 m bei Graven- und Nonnenwerth [2].

Durch die Aufnahme der Lahn vergrößert sich das Rheingebiet um weitere 5870 qkm. Das Moselgebiet umfaßt noch 28032 qkm. Mit dem Gebiete der kleineren Zuflüsse erreicht das Rheingebiet an der Ahrmündung eine Größe von rund 138000 qkm.

c) Lauf von Bonn bis zur holländischen Grenze.

Von Bonn bis Köln ist der Lauf des Rheins ein geschlossener. Sein weiterer, vielfach gewundener Lauf in breitem Bett und schwachem Gefälle zeigt alle Merkmale des Tieflandstromes und viel Ähnlichkeit mit dem in der oberrheinischen Tiefebene, nur daß sich hier die Umgestaltung zu einem geschlossenen Strombett viel früher vollzogen hat. Die Eindeichung der Niederungen hat sicher viel zur Streckung des Laufes beigetragen.

Im Strombett sind bei Ürdingen am linken Ufer mächtige Steinblöcke, sonst besteht die Sohle fast ausschließlich aus Kies, zu dem unterhalb der Lippemündung noch feiner Sand tritt.

Auf dieser Strecke schwanken die Breiten meist zwischen 420 und 520 m. Unterhalb Emmerich allerdings hat das Bett eine Breite von 730 m [3], an der Brücke zu Düsseldorf dagegen nur eine solche von 151 m aufzuweisen. Bei Düsseldorf befindet sich auch die größte Tiefe von 20 m unter Null [4].

Nach Aufnahme der Sieg (2760 qkm), der Wupper (920 qkm), der Erft (2040 qkm), der Ruhr (4470 qkm), der Lippe (4900 qkm) und vieler kleineren Zuflüsse hat das Gebiet des Rheins von der Quelle bis zum Austritt aus dem Reiche einen Flächeninhalt von 159515,61 qkm. Rechnet man noch das Gebiet der Maas (48600 qkm) und die der kleineren Zuflüsse in den Niederlanden hinzu, so zählt das gesamte Rheingebiet 224400 qkm [5].

---

[1] Rheinstrom S. 82.
[2] Desgl. S. 87.
[3] Desgl. S. 90.
[4] Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung von 1851 bis 1900, S. 125.
[5] Rheinstrom S. 16 und 18.

d) Wasserführung, Gefälle und Regulierungsarbeiten auf der Strecke Bingen-holländische Grenze.

Die älteren Messungen der Wasserführung sind bei ganz verschiedenen Pegelständen vorgenommen worden[1], können also zu Vergleichungen nicht herangezogen werden. Nach Jasmund[2] beträgt nach den neuesten Ermittlungen die Wasserführung des Rheins bei einem Wasserstand von 1,50 m am Kölner Pegel (gemitteltes Niedrigwasser)

oberhalb der	Ahrmündung . . .	967 cbm
„ „	Wuppermündung . .	980 „
„ „	Ruhrmündung . . .	992 „
„ „	Lippemündung . .	1011 „
„ „	holländischen Grenze	1029 „

Bei gemitteltem Jahreswasserstand führt der Rhein rund 2000 cbm; oberhalb Linz beträgt die Wassermenge dann 1879 cbm; oberhalb Wesel dagegen 2026 cbm.

In regenarmen, trockenen Sommern sind die Wassermengen, die der Rhein von Bingen ab von seinen Nebenflüssen empfängt, die Mosel ausgenommen, kaum zu rechnen; die Zuflüsse der Nahe, Lahn, Sieg, Ruhr und Lippe hören fast ganz auf. Als Abflußmenge der Ruhr z. B. wird bei dem Niedrigwasserstand vom September 1868 8,6 cbm angegeben[3].

Die Schmelzwasser der Alpen machen sich auch noch im Mittel- und Unterlauf geltend und tragen in hervorragender Weise dazu bei, daß der Sommerwasserstand des Rheins viel günstiger ist als bei den meisten deutschen Flüssen. Alle plötzlichen Schwankungen des Wasserstandes jedoch rühren ausschließlich von den Mittelgebirgsflüssen, vornehmlich dem Neckar, dem Main, der Lahn und der Mosel her. Im Unterlauf machen sich sogar die Wasserstandsbewegungen der Ruhr und Lippe recht bemerkbar. Bis Koblenz fällt der höchste mittlere Wasserstand wie auch am Oberrhein in den Monat Juni, bei Köln und von da abwärts aber in die Monate Februar und März[4].

(Tabelle VI siehe S. 30.)

Vorstehende Tabelle zeigt deutlich, daß das Gefälle auf der preußischen Stromstrecke sehr verschieden ist. Es schwankt zwischen 1 : 112 im Binger Loch an einer Stelle und 1 : 13 333 von Salzig bis Boppard. Fast das gleich starke Gefälle wie im Binger Loch (ganze Strecke) finden wir noch im Wilden Gefähr bei Kaub. Dann gibt es aber auch gerade im Durchbruchsgebiet Stellen, wo das schwächste Gefälle ist, das der Rhein auf längere Strecken überhaupt aufzuweisen hat. Von Oberwesel bis zur Lorelei ist es nur 1 : 11 964 und von Salzig bis Boppard gar nur 1 : 13 333.

---

[1]) Vgl. Rheinstrom S. 202, Denkschrift S. 282.

[2]) Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung von 1851—1900. Berlin 1901, S. 55.

[3]) Rheinstrom S. 217.

[4]) Desgl. S. 213.

Tabelle VI [1]).

Gefällsverhältnisse von Bingen bis zur Grenze.

Stromstrecke	Länge m	Höhen-unterschied cm	Gefälle
Von Bingen bis Zollmauer	1 300	64	1 : 2031
Von Zollmauer bis zum Binger Loch .	400	28	1 : 1429
Im Binger Loch auf 17 m Länge . .	17	69	1 : 112
Im Binger Loch auf 50 m Länge . .	50		1 : 220
Im Binger Loch auf 100 m Länge . .	100		1 : 380
Im Binger Loch auf 300 m Länge . .	300		1 : 600
Vom Binger Loch bis zum Niederloch .	1 090	55	1 : 1982
Im Niederloch bis Aßmannshausen . .	280	29	1 : 965
Von Aßmannsh. bis Trechtlingshausen .	2 520	146	1 : 1726
Von Trechtlingsh. bis unterhalb Sooneck	3 140	73	1 : 4301
Von unterh. Sooneck bis Niederheimbach	610	33	1 : 1848
Von Niederheimbach bis Rheindiebach .	2 380	72	1 : 3306
Von Rheindiebach bis zum Lorchhauser Grund	1 640	127	1 : 1291
Vom Lorchhauser Grund bis zum Wilden Gefähr	1 610	25	1 : 6440
Im Wilden Gefähr oberhalb Kaub . .	700	115	1 : 609
Vom Wilden Gefähr bis Oberwesel . .	6 300	204	1 : 3088
Von Oberwesel bis zur Lorelei . . .	3 350	28	1 : 11964
Von der Lorelei bis zur Bank	900	54	1 : 1667
Von der Bank bis St. Goar.	400	29	1 : 1379
Von St. Goar bis Salzig	9 400	252	1 : 3730
Von Salzig bis Boppard	4 800	36	1 : 13333
Von Boppard bis Koblenz	20 600	354	1 : 5819
Von Koblenz bis Andernach	22 000	637	1 : 3454
Von Andernach bis Linz.	16 100	386	1 : 4171
Von Linz bis Bonn.	24 400	405	1 : 6025
Von Bonn bis Köln.	33 000	772	1 : 4275
Von Köln bis Düsseldorf	55 500	957	1 : 5799
Von Düsseldorf bis Ruhrort.	36 000	692	1 : 5202
Von Ruhrort bis Orsoy	12 700	180	1 : 7056
Von Orsoy bis Wesel	20 900	353	1 : 5921
Von Wesel bis Rees	22 900	299	1 : 7659
Von Rees bis Emmerich	14 500	186	1 : 7796
Von Emmerich bis Landesgrenze . . .	13 500	137	1 : 9854

Die Arbeiten zur Verbesserung des Fahrwassers bestanden auf dieser Strecke in Anlegung von Buhnen und Parallelwerken und Sprengung der im Fahrwasser befindlichen Felsen. Sie haben vor allen Dingen eine Verbreiterung desselben zur Folge gehabt und die der Schiffahrt besonders bei Niedrigwasser so sehr gefährlichen Klippen beseitigt. Auf das Gefälle sind sie fast ohne Einwirkung geblieben. Durfte doch, um den Wasserstand im Rheingau nicht zu senken, mit der Wegräumung

[1]) Die Tabelle ist aufgestellt auf Grund der Angaben in der Denkschrift S. 273/74 und in Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung von 1851 bis 1900, S. 56.

der Felsen im Binger Loch nur vorsichtig zu Werke gegangen werden[1]). Man hatte sich deshalb auch zur Herstellung eines zweiten Fahrwassers entschlossen. Die Strömung in diesem ist geringer als im Binger Loch, macht sich aber auch auf eine längere Strecke geltend. Während im Binger Loch nur ein Schiff des Schleppzuges der vollen Strömung ausgesetzt ist, die anderen aber unterhalb oder oberhalb sich im Stau des Riffes befinden, ist im neuen Fahrwasser der ganze Schleppzug der Strömung ausgesetzt. Das zweite Fahrwasser wird infolgedessen auch heute noch hauptsächlich zur Talfahrt benutzt. Dazu kommt noch der Umstand, daß es tatsächlich weniger Fahrtiefe hat, also für die zu Tal meistens leer gehenden Frachtschiffe besser geeignet ist, als für die beladen zu Berg gehenden. Das Treideln ist im neuen Fahrwasser weit schwieriger; auch noch ein Grund mehr, es nicht zur Bergfahrt zu benutzen, denn schwache Schlepper nehmen selbst heute noch manchmal solche Hilfe in Anspruch[2]).

Von Koblenz bis Bonn wurden zur Erzielung einer geeigneten Fahrtiefe Buhnen und Parallelwerke angelegt, Kiesbänke und Inseln durch solche mit den Ufern verbunden. So wurde ein stärkerer Strom geschaffen, der häufig genügte, um eine genügend breite Stromrinne auszuwaschen. Oft mußte aber noch durch Baggerung nachgeholfen werden. Im Durchbruchstal durch das vulkanische Siebengebirge besteht die Flußsohle meistens aus festem Gestein, in das sich der Fluß nicht gut einwühlen konnte; er wandte deshalb seine Tätigkeit den nur aus angeschwemmtem Kies, Sand u. s. w. bestehenden Ufern zu und hat denn auch dort sich ein großes, breites Bett geschaffen. Hier galt es durch Befestigungsarbeiten der Verbreiterung des Bettes und der damit verbundenen Verringerung der Fahrtiefe entgegenzuarbeiten. Die Bänke vor der Ahr- und der Siegmündung mußten entfernt und dann nach der Regulierung der Mündung die Neubildung von Ablagerungen durch entsprechende Bauten gehindert werden.

Von Köln bis Ruhrort treten zu den Buhnen und Parallelwerken noch die Deiche hinzu. Die Breite des Stromes hat sich durch die Korrektionsarbeiten verringert, die Wassertiefe ist gleichmäßiger geworden, die der Schiffahrt so lästigen Stromspaltungen sind beseitigt[3]).

Unterhalb der Ruhrmündung besteht die Sohle aus festgelagertem Kies, die Ufer dagegen bestehen aus Sand mit einer Kiesunterlage. Der Strom hatte also eine leichtere Arbeit, wenn er seine Ufer abbrach, als wenn er sich in sein Bett tiefer eingegraben hätte. Von der Vernichtung ganzer Dörfer durch die Fluten des Rheins erzählt uns denn

---

[1]) Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung von 1851—1900, S. 59/60.

[2]) Desgl. S. 61/62.

Nach Schwabe, Die Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt bis zum Ende des XIX. Jahrhunderts S. 5 konnten vor Herstellung der Fahrrinne zu Tal nur kleine Schiffe und kleine Flöße das Bingerloch durchfahren. Zu Berg aber mußten sämtliche Güter in Aßmannshausen ausgeladen und dann auf schlechten Pfaden über den Niederwald transportiert werden. In Rüdesheim wurden sie dann wieder in die Schiffe verladen.

[3]) Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung S. 125.

auch die Geschichte. Birten, Niederhalm und Haus Knipp sind ihm zum Opfer gefallen[1]).

Das Talgelände des Rheins ist bis zu 30 km breit und von einer Unzahl alter Stromarme durchzogen. Sie lassen erkennen, daß der Strom einst bald hier, bald dort hergeflossen ist. Schon früh sind hier Deiche gebaut worden. Zuerst wohl nur in der Absicht, die Ufer vor den Überschwemmungen und dem Eisgang zu schützen und immer neues, zum Anbau geeignetes Gelände zu bekommen, später aber auch, um die zu einer guten Schiffahrtsstraße nötige Fahrtiefe zu erlangen. Wenn nicht besonders in dem Teile unterhalb Xanten von der Zeit des Großen Kurfürsten an bis heute mit allen Mitteln einer Teilung des Stromes entgegengearbeitet worden wäre, würden wir heute wohl hier dieselbe Zersplitterung haben, wie sie uns in dem benachbarten Holland entgegentritt. Bestanden doch noch 1763 zwischen Xanten und der holländischen Grenze zwölf größere Stromspaltungen, die aber heute bei Niedrig- und Mittelwasser nicht mehr vorhanden sind[2]).

II. Verkehr.

a) Flußfrachtschiffahrt.

Als die Zugkraft der Menschen und Pferde durch den Dampf ersetzt wurde, nahm die Schiffahrt einen ungeahnten Aufschwung. Im Jahre 1820 schon begann eine niederländische Dampfschiffahrtsgesellschaft einen regelmäßigen Personen- und Güterverkehr zwischen Rotterdam und Köln. 1827 eröffnete die Preußisch-Rheinische Dampfschiffahrtsgesellschaft zu Köln ihren Betrieb, der sich während der ersten fünf Jahre auf die Strecke Köln-Mainz beschränkte und erst später bis Mannheim und Straßburg ausgedehnt wurde. Nach letzterem Hafen wurde er aber der schlechten Fahrwasserverhältnisse und der hohen Zölle wegen schon im Jahre 1855 wieder eingestellt[3]).

Die im Jahre 1831 begonnene planmäßige Regulierung des Rheines, die die Verwendung von immer größeren Schiffsgefäßen gestattete, sowie die Bildung großer Schiffahrtsunternehmungen trugen nicht wenig dazu bei, die Schiffsfrachten zu ermäßigen.

Mit dem Bau der Eisenbahnen begann ein Aufschwung der Stahl- und Eisenindustrie, sowie der Großindustrie überhaupt, ganz besonders in den Rheinlanden. So günstig diese Entwicklung für die Schiffahrt war, so brachte sie doch zugleich die Konkurrenz der Eisenbahnen, die den mit nicht so mächtiger und regelmäßiger Wasserführung ausgestatteten Nebenflüssen so gefährlich werden sollte. Noch in den Fünfzigerjahren war der Verkehr auf Lahn, Ruhr und Lippe nicht unbedeutend gewesen. Der Kohlenverkehr der Ruhr erreichte fast

---

[1]) Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung S. 185.

[2]) Desgl. S. 215/16.

[3]) Schwabe, Die Entwicklung der Binnenschiffahrt im 19. Jahrhundert S. 6 und 7.

den des Rheines. Aber die Zu- und Abfuhr war für Absender und Empfänger mittels der Eisenbahn viel bequemer und wog die Kostenersparnis, die bei der Versendung auf der Wasserstraße erzielt wurde, auf, noch dazu, wenn die Verkehrsader nur kurz war und die auf ihr verkehrenden Schiffsgefäße einen zu geringen Raum für die Frachtaufnahme besaßen. So kam es denn, daß auf den Nebenflüssen, die nur eine geringe Tiefe aufzuweisen hatten, der Verkehr immer geringer wurde. Auch der Rheinverkehr hatte unter dem Wettbewerb seiner Uferbahnen sehr zu leiden. Die oft umständliche Zu- und Abfuhr lohnte sich nicht, wenn der Wassertransport nur ein kurzer war. Wir sehen denn auch von den 50er Jahren an bis Ende der 70er einen Rückgang des Verkehrs der dem Kohlengebiet näher liegenden Häfen, wie Düsseldorf, Köln, Mainz.

Tabelle VII [1]).

Jahr	Mannheim Tonnen	Mainz Tonnen	Köln Tonnen	Düsseldorf Tonnen
1850	142 553	218 820	223 373	86 464 (1851)
1860	241 887	205 568	266 535	168 354
1870	830 129	129 081	216 542	168 855
1880	1 073 469	123 798	214 367	131 412
1890	2 683 150	216 079	523 604	241 011
1900	5 885 440 [2])	287 670	874 492	620 301

Mannheim allein hat einen steten Fortschritt zu verzeichnen. In den anderen Häfen hat sich der Verkehr erst wieder gehoben, als auch sie Einrichtungen bekamen, die ein rasches Löschen der immer größer werdenden Schiffsgefäße gestatteten. Zugleich setzte aber auch ein besonders starker Aufschwung der Industrie ein [3]).

An der niederländischen Grenze stellte sich der Durchgangsverkehr (Einfuhr und Ausfuhr) im Jahre

Tabelle VIII [4]).

1840 auf	415 880	Tonnen
1850 „	573 160	„
1860 „	715 960	„
1870 „	1 962 910	„
1880 „	3 674 110	„
1890 „	5 849 232	„
1900 „	13 191 845	„

[1]) Die Zahlen für 1850—1890 sind Schwabe, Die Entwicklung der Binnenschiffahrt im 19. Jahrhundert S. 18, die für 1900 dem Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt entnommen.

[2]) Mit Rheinauhafen.

[3]) Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung S. 8.

[4]) Die Zahlen von 1840—1880 sind der Denkschrift S. 308, die von 1890 und 1900 den entsprechenden Berichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt entnommen.

Der Gesamtverkehr ist also von 415 880 t im Jahre 1840 auf 13 191 845 t im Jahre 1900 gestiegen. 1879 war noch die Ausfuhr um 162 % größer als die Einfuhr (1 286 276 t, gegen 2 085 688 t Ausfuhr), 1900 dagegen war die Einfuhr bedeutend größer (9 036 426 t Einfuhr gegen 4 129 707 t Ausfuhr). Die Ausfuhr betrug also noch nicht die Hälfte der Einfuhr [1]).

Es gingen außer Floßholz über die Landesgrenze:

Tabelle IX [2]).

Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t	Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t
1888	2 487 934	3 006 432	1895	4 880 012	3 047 752
1889	2 799 212	2 593 013	1896	6 264 723	3 289 632
1890	2 992 140	2 857 092	1897	6 929 097	3 480 201
1891	3 246 509	2 917 212	1898	7 877 022	4 090 428
1892	3 284 882	3 073 538	1899	8 409 089	3 647 852
1893	3 841 097	2 926 233	1900	9 036 426	4 120 707
1894	4 765 566	3 142 042			

In den Jahren von 1879—1900 hat sich die Zufuhr um das Siebenfache vermehrt, die Abfuhr ist dagegen noch nicht einmal ganz um das Doppelte gestiegen. Heute übertrifft die Einfuhr die Ausfuhr um mehr als das Doppelte. Dieses Mißverhältnis zwischen Ein- und Ausfuhr ist wohl hauptsächlich den Eisenbahntarifen zuzuschreiben, die den Transport nach Hamburg und Bremen ganz besonders begünstigen. Schlimm ist es jedenfalls für den Schiffer, daß auf der Talfahrt, die ihm fast keine Unkosten verursacht, die Fahrzeuge meistens leer gehen müssen [3]).

Die infolge der Korrektion eingetretene Vertiefung des Fahrwassers führte auch zu Änderungen im Schiffsverkehr. Früher waren als Schlepper auf dem Rhein fast ausschließlich Raddampfer tätig. Sie waren bei den vielen vorhandenen Untiefen ihres geringen Tiefganges wegen am vorteilhaftesten, obgleich bei ihnen die Bau- und Betriebskosten um 20—25 % bedeutender sind [4]).

Auch wurde wohl noch mit Pferden getreidelt. Seit 20 Jahren aber hat die Benutzung des Leinpfades, mit Ausnahme der Strecke Aßmannshausen—Binger Loch, wo der größeren Sicherheit wegen schwächere Schlepper noch Pferdezug zu Hilfe nahmen, ganz aufgehört [5]).

---

[1]) Jasmund, Die Arbeiten der Strombauverwaltung S. 8/9 und Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900 S. 86.

[2]) Die Zahlen sind den entsprechenden Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt entnommen.

[3]) Vgl. Tabelle XXVIII, Spalte 20.

[4]) Schwabe, Die Entwicklung der Binnenschiffahrt im 19. Jahrhundert S. 15.

[5]) A. Dufourny, Der Rhein in seiner technischen und wirtschaftlichen, besonders auch verkehrstechnischen Bedeutung. Übersetzt und ergänzt von Dr. J. Landgraf. Berlin 1898, S. 18.

Jetzt aber, nach der Rheinkorrektion, werden die Raddampfer mit Vorliebe auf dem Oberrhein, auf dem tieferen Unterrhein aber Schraubenboote als Schlepper verwandt [1]). Nach der zwölften Ausgabe des Rheinschiffsregisters waren auf dem Rhein 1065 Dampfschiffe vorhanden. Davon waren 182 Raddampfer und 883 Schraubenboote. Letztere überwiegen also bei weitem.

Im Jahre 1873 wurde die Tauerei auf dem Rhein bis Bingen aufwärts eingerichtet. Schon im Jahre 1877 wurde der Betrieb von Ruhrort bis Oberkassel bei Bonn als zu unvorteilhaft eingestellt, 1881 auch der von Ruhrort bis zur Grenze, der inzwischen an eine niederländische Gesellschaft übergegangen war. Abwärts Bonn hat der Rhein ein ruhiges, tiefes Fahrwasser; Stromschnellen wie das „Wilde Gefähr" oder das Binger Loch sind nicht mehr zu überwinden. In einem ruhig fließenden und tiefen Wasser wird aber ein Schrauben- oder Raddampfer vorteilhafter arbeiten als ein Tauer, der noch dazu an seinen Weg gebunden ist und dem also die Bewegungsfreiheit fehlt, die jenen eigen ist. Deshalb beschränkt sich jetzt der Betrieb der Tauer auf die an Stromschnellen reiche Gebirgsstrecke Bingen—Oberkassel. Die sehr flach gehenden Tauer (sie haben nur einen Tiefgang von 0,95—1,00 m, wenn sie am Seil fahren [2]), fahren zu Berg am Seil, zu Tal frei mittels einer Schraube. Die bei der Kettenschleppschiffahrt so lästigen Auswechslungen der Kette und der damit verbundene Zeitverlust fallen hier bei der Tauerei somit fort.

Die Schleppkähne gehen bergauf immer und bergab fast immer im Schlepp. Sie bestehen meistens aus Eisen. Als größtes gilt das eiserne Schiff „Leopold Marianne III.". Es hat eine Tragfähigkeit von 46812 Ztr., 2,75 m Tiefgang, 100 m Länge und 12 m Breite [3]).

Mit der Verbesserung des Fahrwassers hielt fast gleichen Schritt die Zunahme der Tragfähigkeit der Schiffsgefäße.

Die Ladefähigkeit des größten vorhandenen Schiffes betrug:

Tabelle X [4]).

1879	rund	800	Tonnen
1884	„	1075	„
1890	„	1400	„
1892	„	1560	„
1894	„	1740	„
1896	„	2070	„
1898	„	2340	„
1900	„	2340	„ [5])

[1]) Dufourny, Der Rhein S. 39.

[2]) Desgl. S. 18.

[3]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1899 S. 85.

[4]) Die Zahlen sind Schwabe, Die Entwicklung der Binnenschiffahrt im 19. Jahrhundert S. 14 und den Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt pro 1898 und 1900 entnommen.

[5]) Nach dem Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt pro 1900 S. 99 war auch in dem Jahre 1900 noch das oben genannte Schiff der größte Schleppkahn.

Da aber die Ladefähigkeit des Schiffes „Leopold Marianne III." noch nicht hat ausgenutzt werden können [1]), so ist es zweifelhaft, ob in der nächsten Zeit über dieses Maß wird hinausgegangen werden. Schiffe von 1500 t hat man als besonders geeignet für den Massentransport auf dem Rhein erkannt und ist deshalb beim Bau neuer eiserner Kähne vielfach wieder auf dieses Maß zurückgegangen. Die Zahl der Eisenkähne über 1000 t hat sich seit 1896 mehr als verdoppelt.

Es waren vorhanden:

im Herbste	1896	277	Eisenkähne über 1000 t Tragfähigkeit
" "	1898	410	" " " "
" "	1900	537	" " " "

Dagegen haben die größeren Holzschiffe über 500 t eher ab- als zugenommen; 1896 gab es deren noch 17, 1900 dagegen nur noch 15 [2]).

Die durchschnittliche Ladefähigkeit der über die Landesgrenze gegangenen Schlepp- und Segelschiffe war:

Tabelle XI [3]).

1882 . .	179,0 t	1894 . .	345,5 t
1888 . .	194,5 t	1895 . .	384,0 t
1889 . .	242,8 t	1896 . .	411,0 t
1890 . .	265,2 t	1897 . .	433,0 t
1891 . .	275,6 t	1898 . .	453,0 t
1892 . .	295,4 t	1899 . .	494,0 t
1893 . .	309,9 t	1900 . .	519,0 t

Also auch hier zeigt sich ein stetiges Anwachsen der Größe der Schiffsgefäße. Die noch vorhandenen hölzernen Schiffe sind meistens klein. Etwa 88 % der hölzernen Schiffe haben einen Tonnengehalt von weniger als 250 t [4]).

Die Länge der Schiffszüge ist nur für die Strecke St. Goar-Bingen beschränkt, wo die sehr scharfen Windungen des Flusses verbieten, mehr als 3 Schiffe ins Schlepp zu nehmen. Selbst bei gutem Wasserstand gestattet die Breite des deutschen Rheines nicht, daß mehr als 2 Schiffe nebeneinander gekoppelt werden. Schon bei 1,30 m Kölner Pegel ist von St. Goar talwärts, bei 1 m Mainzer Pegel ist von St. Goar bergwärts das Nebeneinanderkoppeln von Schiffen und das Schleppen bei Nacht verboten [5]).

Während die Schleppkähne hauptsächlich dem Massenverkehr dienen, vermitteln die Güterdampfboote den Stück- und Eilgüterverkehr. Zwischen Mannheim und Köln laufen Güterdampfschiffe, welche die Talfahrt in ca. 12 Stunden (ca. 22 km die Stunde), die Bergfahrt in ca. 30 Stunden (ca. 8,5 km die Stunde) machen, eine Geschwindigkeit, die beinahe der des Eisenbahngüterverkehrs gleichkommt. Die

---

[1]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1898 S. 79.

[2]) Desgl. 1900 S. 89.

[3]) Die Zahlen von 1888—1900 sind den entsprechenden Jahresberichten der Zentralkommission entnommen, 1882 der Denkschrift Memel, Weichsel u. s. w. S. 308.

[4]) Dufourny, Der Rhein S. 39.

[5]) Desgl. S. 40.

nach Holland gehenden Frachtdampfer legen in der Stunde 10 km zu Berg und 15 km zu Tal zurück und durchfahren bis zu 200 km den Tag [1]). Das Schraubenschiff „Amsterdam XI" dürfte mit 19493 Ztr. Tragfähigkeit, 85 m Länge, 9 m Breite und 2,40 m Tiefgang zur Zeit der größte Güterdampfer sein [2]).

b) Rheinseeschiffahrt.

Im Mittelalter schon gingen Seeschiffe bis Köln hinauf, wo ihre Waren in Flußschiffe umgeladen wurden [3]).

Später wurde die Rheinseeschiffahrt eingestellt. Erst Mitte des vorigen Jahrhunderts versuchte man wieder, sie ins Leben zu rufen. Es fuhren auch wirklich einzelne Schiffe nach London, Hamburg, St. Petersburg und sogar Rio-Grande. Trotzdem die preußische Regierung eine hohe Prämie für jedes Schiff und für die ersten sechs Reisen aussetzte, mußten doch 1851 die Schiffe unter dem Druck der Zeitverhältnisse wieder verkauft werden [4]).

Im Jahre 1885 eröffnete die Rhein- und Seeschiffahrtsgesellschaft mit zwei Dampfern eine direkte Verbindung zwischen London und Köln, 1889 die Dampfschiffahrtsgesellschaft „Neptun" in Bremen eine solche von Köln nach Bremen und später auch nach Hamburg, Kiel, Lübeck, Stettin, Danzig, Königsberg, Kopenhagen, Riga [5]) [6]).

Jetzt wird der Rheinseedampfschiffsverkehr betrieben von sechs verschiedenen Gesellschaften, zu denen noch eine kommt, die Seeleichter laufen läßt. Die Größe der Seedampfer schwankt zwischen 340 t und 1533 t [7]), die der Seeleichter zwischen 600 t und 1100 t [8]) Tragfähigkeit. 1900 wurden 33 Seedampfer und 40 Seeleichter gezählt. Letztere werden durch starke Seeschlepper nach Rotterdam gebracht und dann von Rheinschleppern übernommen. Welchen Aufschwung die Rheinseeschiffahrt in den letzten 7 Jahren genommen hat, geht aus der folgenden Tabelle hervor.

---

[1]) Schwabe, Die Entwicklung der Binnenschiffahrt im 19. Jahrhundert S. 15.

[2]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1899 S. 85 und 1900 S. 89.

[3]) Van der Borght, Die wirtschaftliche Bedeutung der Rheinschiffahrt. Köln 1892. S. 1.

[4]) Desgl. S. 11/12.

[5]) Schwabe, Die Entwicklung der Binnenschiffahrt im 19. Jahrhundert S. 12.

[6]) Am 28. Oktober 1901 hat die Dampfschiffahrtsgesellschaft „Argo" in Bremen mit dem neuerbauten 1770 t großen Rheinseedampfer „Bingen" eine neue Linie Köln-Mittelmeer eröffnet. Fünf Dampfer sind außerdem noch im Bau. Später soll alle 10 Tage ein Dampfer von Köln nach dem Mittelmeer abgehen (Leipziger Illustr. Ztg. Nr. 3049).

[7]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900 S. 93. (Die Angaben beruhen zum Teil auf Schätzung.)

[8]) Desgl. 1899 S. 96; 1900 S. 93,94.

Tabelle XII [1]).

Jahr	Der Dampfer		Zu Berg		Zu Tal	
	Zahl	Tonnengehalt	Fahrten	mit Tonnen	Fahrten	mit Tonnen
1894	15	9 000	187	54 179	185	58 536
1895	19	Angaben fehlen	147	53 609	147	51 945
1896 [2])	20		259	106 258	256	90 562
1897	22		235	90 561	250	87 200
1898	26	18 266	234	90 556	235	80 798
1899	32	24 240	296	105 539	302	98 820
1900	33	25 599	286	107 475	278	84 280

Dem Rheinseeverkehr, der im Jahre 1888 von nur 3 Dampfern mit zusammen 1860 t Ladefähigkeit betrieben wurde, dienten im Jahre 1900 schon 33 Dampfer mit einem Tonnengehalt von 25 599 t. Durch Rheinseedampfer wurden im Jahre 1900 191755 t befördert [3]).

Der Grund für die kleine Verkehrsabnahme im Jahre 1900 ist nur in dem anhaltend niedrigen Wasserstand zu suchen, der namentlich im Herbst die Fahrten der Rheinseedampfer sehr behinderte [4]).

Außer von Seedampfern wird der Rhein auch noch von Seeseglern befahren. Es sind meistens englische Schoner oder holländische Tjalken von 100—200 t und gehen nach der Nord- und Ostsee. Sie holen Kohlen, Koks und Eisenbahnschienen, sowie auch Mineralwasser. Von England bringen sie uns leere Flaschen, Harz, Schamottesteine und altes Eisen. Doch gehören auch einer deutschen Firma zu Düsseldorf 3 Schoner, welche Flaschen und Koks u. s. w. nach englischen und schottischen Häfen, feuerfeste Steine nach Libau und St. Petersburg bringen und als Rückfracht dann in Memel oder Elbing Holz nehmen. Sie gehen 2,20 m bis 2,36 m tief [5]). Weiter aufwärts wie Köln gehen nur die kleinen Segler, die Mineralwasser holen wollen. Dies wird bei Remagen oder Oberlahnstein übernommen und ist meistens für England bestimmt.

c) Personenschiffahrt.

Während auf dem Oberrhein und den meisten Nebenflüssen die Personendampfschiffahrt nach Eröffnung der Eisenbahn nach und nach zum Erliegen gekommen ist, hat sich auf dem Rhein von Mannheim abwärts nicht nur der Personenverkehr erhalten, sondern ist auch noch in langsamem Wachsen begriffen, wenigstens auf der durch Naturschönheiten ausgezeichneten Strecke Biebrich-Bonn. Die Köln-Düsseldorfer Dampfschiffahrtsgesellschaft und die Niederländische Dampf-

---

[1]) Die Tabelle ist zusammengestellt nach den in den betreffenden Jahresberichten der Zentralkommission für Rheinschiffahrt enthaltenen Angaben.

[2]) Dieses Jahr zeichnete sich durch einen besonders günstigen Wasserstand aus.

[3]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900 S. 93—96.

[4]) Desgl. 1900 S. 93 und 95.

[5]) Desgl. 1899 S. 97.

schiffahrtsreederei lassen ihre Personendampfer bis Mannheim hinauf fahren. Beide haben von Köln bis Mainz Schnellfahrten eingerichtet. Da aber die Niederländische Gesellschaft viel weniger Fahrten macht und auch kleinere Schiffe hat als die Köln-Düsseldorfer Gesellschaft, liegt der durchgehende Personenverkehr fast ausschließlich in den Händen der letzteren. Diese beförderte im Jahre 1900 1483756 Personen gegen 1103673 Personen im Jahre 1888. Außer mehr als 30 Personendampfern der Köln-Düsseldorfer Gesellschaft dienen auf der preußischen Strecke noch 66 kleinere Dampfboote dem Lokal-, Personen- und Fährverkehr. Besonders hervorzuheben ist der Verkehr der Mülheimer Dampfschiffahrts-Aktiengesellschaft zwischen Köln und Mülheim, Bonn und Worringen, Heerdt und Ürdingen. Sie beförderte im Jahre 1900 nicht weniger als 2540000 Personen. Auch sind noch 30 Motorboote vorhanden, die dem Lokal- und Vergnügungs-, sowie dem Fährverkehr dienen. Mannheim besitzt noch 3 Motorboote und 2 kleine Dampfschiffe unter 300 Ztr. Tragfähigkeit [1]).

d) Flößerei.

Flößerei findet auf der ganzen Strecke des Rheinstromes von Mannheim abwärts statt. Das meiste Holz kommt aus Neckar und Main und geht zum größten Teil nach dem Ruhrkohlengebiet. 1900 wurden 99 % aller Flöße geschleppt. Von den bei Koblenz durchgegangenen Flößen hatte das größte ein Gewicht von 1225 t, das kleinste ein solches von 125 t. 326 Flöße mit 227759 t Gewicht sind überhaupt im Jahre 1900 bei Koblenz durchgegangen, und zwar:

über 750 t	Gewicht hatten	270 Flöße
zwischen 50 und 750 t	„ „	57 „
weniger als 50 t	„ „	9 „

Über die Landesgrenze bei Emmerich sind 1900 63 Flöße mit 25712 t [2]) Gewicht gegangen; darunter waren aber 6 Flöße mit 2382 t Gewicht, die zu Berg geschleppt wurden [3]).

e) Verteilung der Verkehrsarten.

In welchem Maße die einzelnen Schiffsarten an dem Verkehr auf den verschiedenen Strecken des preußischen Rheines beteiligt sind, läßt die nachfolgende Übersicht erkennen.

---

[1]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1899 S. 85, 86, 94.

[2]) In dem Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900 S. 98 sind 125712 t angegeben. Da aber in Emmerich laut Beilage VII a desselben Jahresberichts nach den Aufzeichnungen des preußischen Zollamts 23330 t Floßholz zu Tal und 2382 t Floßholz zu Berg durchgegangen sind, letztere Zahl auch mit der im Jahresbericht S. 88 angegebenen übereinstimmt, an der Schiffsbrücke zu Wesel auch nur 35351 t Floßholz im Jahr 1900 zu Tal durchgegangen sind, so glaubte ich ziemlich sicher annehmen zu dürfen, daß hier ein Druckfehler vorliegt und daß die von mir eingesetzte Zahl die richtige ist, zumal wo auch die niederländische Zollstelle zu Lobith eine der obigen fast gleichkommende Menge Floßholz, 26633 t, als durchgegangen angibt. (Vgl. Beilage VII b 2, B. b desselben Jahresberichts.)

[3]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt pro 1900 S. 97/98.

Tabelle XIII [1]).

Durchgegangen sind an der Schiffbrücke zu	Personendampfer	Güter- und Schleppdampfer	Insgesamt Dampfer	Schleppkähne	Segelschiffe	Insgesamt Schlepp- und Segelschiffe	Flöße	Insgesamt Fahrzeuge
Koblenz . . .	3864	13 196	17 060	26 500	707	27 207	326	44 593
Köln	3774	17 806	21 580	30 259	1421	31 680	301	53 561
Wesel	1261	18 990	20 251	36 827	4835	41 662	71	61 984

Der Personendampferverkehr ist hiernach auf der Stromstrecke oberhalb Köln mehr als dreimal so stark, der Floßverkehr mehr als viermal so stark wie unterhalb Ruhrort. Dagegen übertrifft der Segelschiffsverkehr unterhalb Ruhrort denjenigen bei Köln um mehr als das Dreifache, denjenigen bei Koblenz um das Siebenfache. Auf dieser Strecke verkehrten auch die meisten Güter- und Schleppdampfer.

IV. Kapitel.

Periodizität des Verkehrs.

a) Monatliche Schwankungen.

Wenn auch der Rhein, dank seinem Ursprung im Hochgebirge und seinem großen Gletschergebiet die regelmäßigste Wasserführung unter den deutschen Strömen aufweist, so treten doch öfters im Herbst lang anhaltende Niederwasserstände ein, durch welche die Schiffahrt sehr benachteiligt wird.

Als gemittelten Niedrigwasserstand hat man für den Rhein die Wasserhöhe von + 1,5 m des Kölner Pegels festgesetzt. Alsdann soll unterhalb Köln noch eine Fahrtiefe von mindestens 3 m, von Köln bis St. Goar eine solche von 2,5 m, von St. Goar bis Mannheim mindestens eine solche von 2 m, von Mannheim bis Straßburg eine solche von 1,5 m vorhanden sein [2]). Eine solche Fahrtiefe sollte durch die Korrektion erzielt werden und ist auch im Jahre 1900 auf der preußischen Stromstrecke bei obigem Pegelstand überall erreicht worden [3]).

Da nun die neuen eisernen Schiffe vielfach einen Tiefgang von über 2 m haben, so können sie bei voller Ladung, bei dem gemittelten

[1]) Die Tabelle ist dem Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschifffahrt 1900 S. 90 entnommen.

[2]) Jasmund, Die Arbeiten der Strombauverwaltung S. 5 und Dufourny, Der Rhein S. 14.

[3]) Jasmund, Die Arbeiten der Strombauverwaltung S. 5.

Niederwasser, die Strecke oberhalb St. Goar gar nicht befahren. Sobald nun das Wasser am Kölner Pegel unter + 2 m fällt, werden die größeren Schiffe in die Notwendigkeit versetzt, entweder nur bis St. Goar zu fahren, oder aber dort eine Leichterung vorzunehmen. Wie oft nun in der zehnjährigen Periode von 1889—1898 die Schiffe zu diesem so lästigen Leichtern gezwungen worden sind, oder nicht mit voller Ladung fahren konnten, geht aus Diagramm 10 hervor.

In den 10 Jahren von 1889—1898 sind namentlich die Monate September 1893, sowie Oktober 1895 zu nennen, die auf dem ganzen Rhein einen besonders lang anhaltenden Niederwasserstand zu verzeichnen haben, unter dem die Schiffahrt nicht nur auf dem Rhein, sondern auch auf dem Neckar und Main sehr zu leiden hatte und einen bedeutenden Rückgang zeigte, wie aus Diagrammen 4, 11, 12, 14, 15 und 16 (Verkehr) und 2, 3, 17 und 18 (Wasserstand) deutlich zu ersehen ist. Diagramm 12 bringt den Bergverkehr von den drei Kohlenhäfen Hochfeld, Duisburg und Ruhrort, Diagramm 13 den Talverkehr zur Darstellung. Während der Verkehr zu Berg großen Schwankungen infolge des wechselnden Wasserstandes ausgesetzt ist und besonders im September 1893 und September, Oktober, November 1895 einen starken Rückgang zeigt, der auch hier allein auf den anhaltend niedrigen Wasserstand zurückzuführen ist[1]), macht sich beim Talverkehr nur eine kleine Verkehrsabnahme im September 1893 bemerkbar. Ebenso hat der niedrige Wasserstand im Herbst 1895 auf ihn nur einen geringen Einfluß gehabt. Der Verkehr ist zwar im September um rund 40000 t gefallen, hat sich aber dann bis zum Jahresschluß fast auf derselben Höhe gehalten[2]). Wenn trotzdem im September, Oktober und November 1895 der Grenzverkehr bei Emmerich eine Abnahme aufweist, so ist die Ursache hauptsächlich in den sehr ungünstigen Wasserverhältnissen des Ober- und Mittelrheins zu suchen. Da nun ein nicht unbeträchtlicher Teil der zur Einfuhr gekommenen Güter nach dem Mittel- und Oberrhein bestimmt war, so mußte der niedrige Wasserstand des Mittel- und Oberrheins auch auf den Grenzverkehr bei Emmerich einwirken. Der anhaltende Niederwasserstand im Herbst 1898[3]) hatte auf dem ganzen deutschen Rhein im September 1897 eine gewaltige Verkehrsabnahme[4]) zur Folge, die sich am stärksten auf dem Rhein oberhalb Mannheim bemerkbar machte, am wenigsten aber den Talverkehr der Kohlenhäfen berührte[5]). Der niedrige Wasserstand im April 1894[6]) bewirkte einen Rückgang des Bergverkehrs der Kohlenhäfen und war die Ursache der sehr späten Aufnahme des Verkehrs auf dem Rhein

---

[1]) 1893 mußten die Schiffe auf der Gebirgsstrecke im September noch an 30. 1895 im September an 30, im Oktober an 31 und im November noch an 14 Tagen leichtern. Vgl. Diagramm 10.

[2]) Vgl. Diagramm 13.

[3]) Nach Diagramm 10 mußten die Schiffe volle vier Monate vom September bis zum Schluß des Jahres leichtern.

[4]) Vgl. Diagramme 4, 11, 12; beim Grenzverkehr erfolgte der Rückgang erst im Oktober.

[5]) Vgl. Diagramm 13.

[6]) Vgl. Diagramm 10.

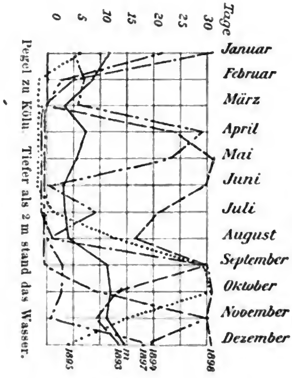


Diagramm 10.

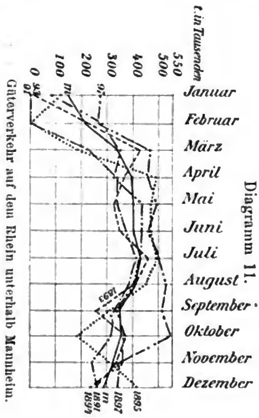


Diagramm 11.

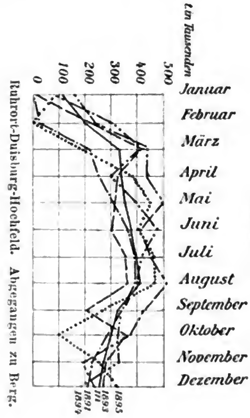


Diagramm 12.

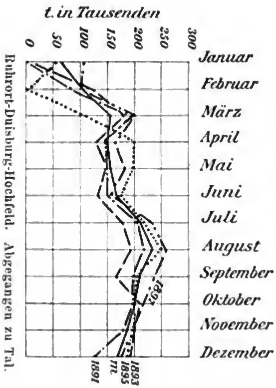
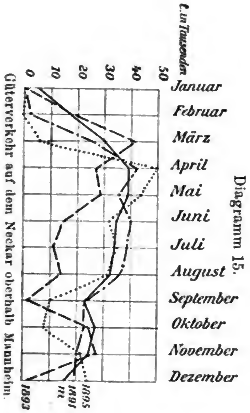
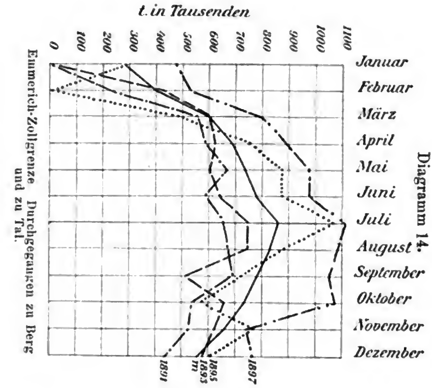


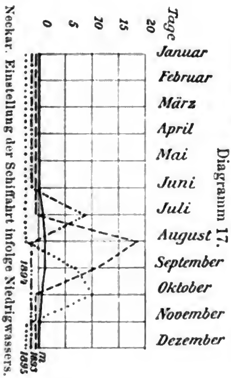
Diagramm 13.

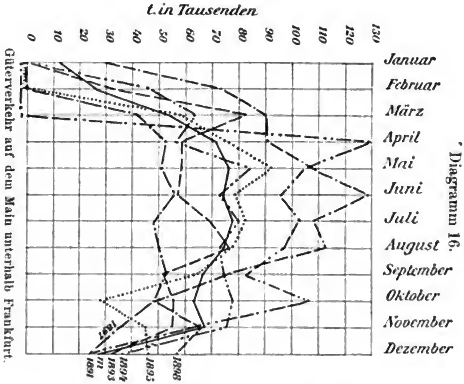
oberhalb Mannheim[1]). Dagegen erlitt der Verkehr unterhalb Mannheim nur eine unbedeutende Verminderung[2]). Wieviel ungünstiger die Strecke oberhalb Mannheim für die Schiffahrt ist, geht aus Diagrammen 2, 3

[1]) Vgl. Diagramme 12 und 4.
[2]) Vgl. Diagramm 11.





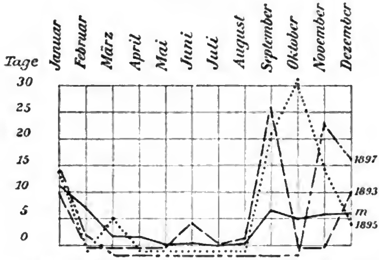




und 4 hervor, besonders wenn man die Monate Februar und März 1894 und September und Oktober 1898 ins Auge faßt.

Eine Behinderung der Floßfahrt durch Niedrigwasser kommt bei dem geringen Tiefgang der Flöße wohl nur sehr selten vor. In weit geringerem Maße bildet das Hochwasser ein Hindernis für die Schiffahrt. Die nicht unter Dampf gehende Schiffahrt hört gewöhnlich auf, wenn der Wasserstand am Kölner Pegel + 5 m überschreitet. Für die Dampf-

Diagramm 18.



Pegel zu Bingen. Der gemittelte Niedrigwasserstand war nicht erreicht.

schiffahrt sind Beschränkungen bei Überschreitung bestimmter Marken festgesetzt.

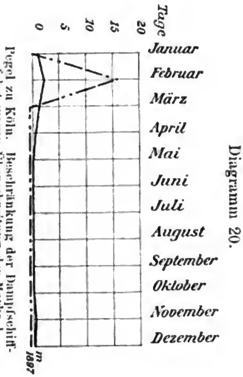
Bei Erreichung oder Überschreitung von Marke I müssen die Dampfschiffe auf der Talfahrt in der Mitte des Stromes fahren und auf der Bergfahrt mindestens 80 m vom Uferrand entfernt bleiben.

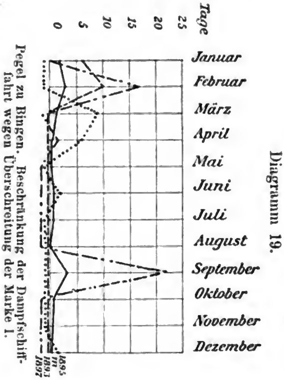
Bei Erreichung oder Überschreitung der Marke II dürfen Dampfschiffe zur Nachtzeit überhaupt nicht, bei Tage aber nur in der Mitte des Stromes fahren und, sofern sie sich auf der Talfahrt befinden, nur mit derjenigen Kraft, welche zur sicheren Steuerung des Schiffes nötig ist.

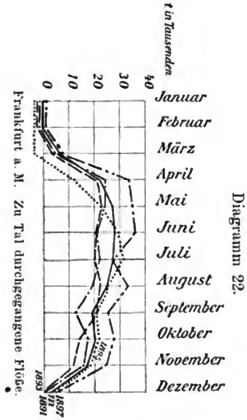
Bei Erreichung oder Überschreitung von Marke III dürfen Dampfschiffe, mit Ausnahme der Fährdampfer, überhaupt nicht fahren[1]).

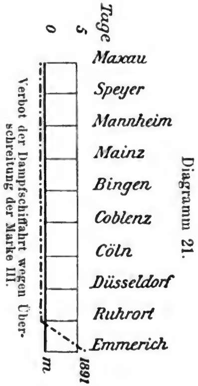
Die bei Überschreitung der Marke I den Dampfern auferlegte Beschränkung ist nur ganz unbedeutend und kommt überdies auch nicht zu oft vor[2]). Marke II und III waren sehr selten überschritten[3]), letztere innerhalb des zehnjährigen Zeitraumes nur je einmal, 1896 auf dem Oberrhein und 1891 bei Emmerich, infolge Eisstopfung[4]). Daher ist die Schädigung der Schiffahrt durch das Hochwasser nicht sehr bedeutend, zumal auch schon deshalb, weil es meistens in den verkehrsarmen Wintermonaten eintritt. Nur einmal, im September 1897, trat in der verkehrsreicheren Sommerzeit ein länger andauerndes Hochwasser ein[5]), dessen Einfluß auf den Verkehr sich aber nur auf Mittel- und Oberrhein bemerkbar machte[6]). Während es auf letzterem sogar eine Verkehrssteigerung zur Folge hatte[7]), trat das Gegenteil ein von Mannheim bis zur holländischen Grenze und auf dem Main[8]). Auf diesem war es die Ursache einer unbedeutenden Verkehrsverminderung, die sich aber in weit stärkerem Maße bei der Flößerei geltend machte[9]). Auch auf Mittel- und Unterrhein hatte die Flößerei mehr unter diesem Hochwasser zu leiden als die Schiffahrt[10]). Ein Verbot der Floßfahrt infolge

[1]) Diese Bestimmungen sind fast wörtlich der Denkschrift, Die Ströme Memel, Weichsel u. s. w. S. 303 entnommen.
[2]) Vgl. Diagramme 5, 19, 20, 6.
[3]) Vgl. Diagramme 7 und 21.
[4]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1891, Beilage I a.
[5]) Vgl. Diagramme 5, 19, 6 und 7.
[6]) Vgl. Diagramme 5, 19 und 20.
[7]) Vgl. Diagramm 4.
[8]) Vgl. Diagramme 11, 14 und 16.
[9]) Vgl. Diagramm 12.
[10]) Vgl. Diagramme 14 und 23.



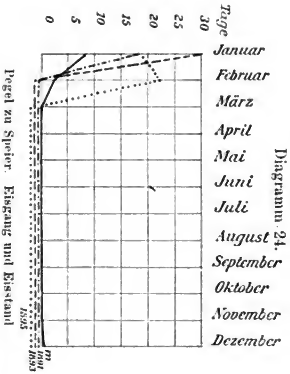


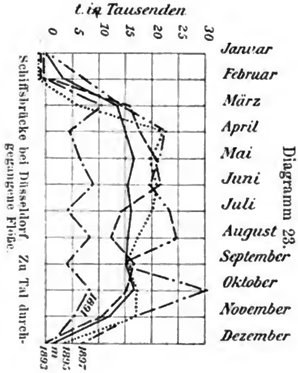


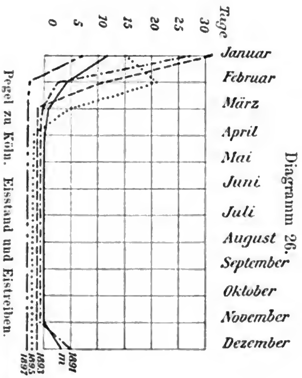


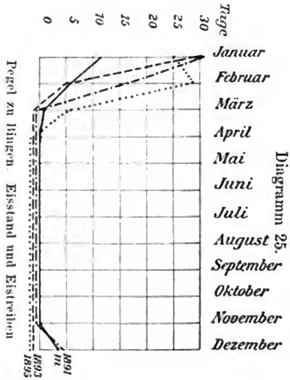
Hochwassers ist auf dem Oberrhein häufiger als auf dem Mittel- und Niederrhein, wie aus Diagramm 8 zu ersehen ist.

Die Beeinträchtigung der Schiffahrt durch Eis ist auf dem Rhein lange nicht so stark als auf den anderen deutschen Flüssen. Doch aber kommt in strengen Wintern eine fast völlige Verkehrseinstellung vor, mehr infolge des Eistreibens als des Eisstandes, der viel seltener ein-







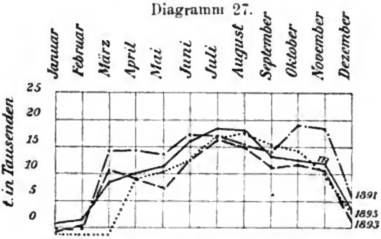


tritt. Haben doch Koblenz und Köln seit mehr als 50 Jahren keinen Eisstand gesehen. Ruhrort hat in demselben Zeitraum in 4 Jahren, Emmerich in 13 Jahren Eisstand aufzuweisen gehabt[1]). Die ungünstigsten Eisverhältnisse sind auf der Strecke Mainz-Koblenz, wo auch, wie an der Lorelei, leicht Eisstopfungen vorkommen[2]). Innerhalb der Jahre 1889 bis 1898 haben besonders die ungünstigsten Eisverhältnisse im Januar

[1]) Jasmund, Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung S. 54.
[2]) Vgl. Diagramm 9.

1891 und 1893 und Februar 1895 zu einer Einstellung des gesamten Verkehrs auf Rhein, Main und Neckar geführt [1]). Unter Eisstand und Eistreiben hat die Flößerei noch mehr zu leiden als die Schiffahrt; hat sie doch in den Monaten Januar und Dezember 1889—1898 den Betrieb fast ganz einstellen müssen. Auch im Februar war der Floßverkehr nur sehr gering [2]).

Diagramm 27.



Floßverkehr auf dem Neckar bei Mannheim.

Eine Gesamtübersicht der besprochenen Verhältnisse geben die Diagramme 1, 6, 7, 8, 9 u. 21. Sie bringen für die Zeit von 1889—1898 zur Darstellung, wie oft an den einzelnen Rheinpegeln der gemittelte Niedrigwasserstand nicht erreicht worden ist, wann eine Beschränkung oder ein Verbot der Schiffahrt und Flößerei wegen Hochwassers erfolgte und an wie viel Tagen der Verkehr durch Eis behindert wurde. Der gemittelte Niederwasserstand war danach nicht erreicht worden bei Straßburg durchschnittlich an 136 Tagen, oberhalb der Neckarmündung (Mannheim) an 117 Tagen, bei Mainz an 64 Tagen und von Koblenz bis Emmerich an 46—55 Tagen. Je weiter stromabwärts, desto besser werden also die Fahrwasserverhältnisse.

Noch viel mehr tritt aber die Bevorzugung des Mittel- und ganz besonders des Unterrheins hervor, wenn wir die nutzbare Fahrwassertiefe bei gemitteltem Niedrigwasserstand berücksichtigen [3]). Die Schiffe finden also dort selbst bei niedrigen Wasserständen meistens noch eine genügende Fahrtiefe [4]).

Eine Beschränkung der Dampfschiffahrt durch Hochwasser hatte am häufigsten die Strecke Mainz bis Bingen, wahrscheinlich infolge Anschwellung des Mains, zu verzeichnen. Eine Einstellung fand auf dieser Strecke einmal und oberhalb Mannheim zweimal statt. Dann war noch bei Emmerich die Dampfschiffahrt 5 Tage unterbrochen. Die Anschwellung war durch eine Eisstopfung [5]) verursacht worden.

---

[1]) Vgl. Diagramme 24, 25, 26, 4, 11, 12, 13, 14, 23, 25 und 27.

[2]) Vgl. Diagramm 23. Die Angaben für 1890 fehlen in der Statistik des Deutschen Reichs. Den 12. November 1898 wurde die neue feste Brücke über den Rhein bei Düsseldorf dem Verkehr übergeben und die Schiffsbrücke ausgefahren. Eine Aufnahme des Verkehrs hat von dem Tage an an dieser Stelle nicht mehr stattgefunden.

[3]) Vgl. S. 40.

[4]) Daher kommt es auch, daß selbst in den Monaten mit anhaltend niedrigem Wasserstand (September bis Dezember 1895) sich der Talverkehr von Ruhrort-Duisburg-Hochfeld noch in ziemlich gleichbleibender Höhe gehalten hat und nur im Vergleich zum Verkehr im August einen geringen Verlust aufweist. — Vgl. auch S. 41.

[5]) Vgl. S. 44.

Ein Verbot der Floßfahrt trat häufiger oberhalb Mannheim als unterhalb ein. Eis hat wieder die Stromstrecke bei Mainz am meisten aufzuweisen. Es dürfte, wie auch das Hochwasser, größtenteils vom Main herrühren.

b) Jahresschwankungen

Die nachfolgenden Tabellen geben für elf Rheinhäfen die Jahresschwankungen des Verkehrs unter spezieller Berücksichtigung einiger Massengüter an:

(Tabellen XVI—XXVI siehe S. 49—54.)

Die Tabellen XVI bis XXV[1]) geben eine Übersicht des Verkehrs sowie der Zufuhr bezw. Abfuhr an Steinkohlen in den letzten 15 bis 20 Jahren in den Häfen: Mannheim, Ludwigshafen, Worms, Gustavsburg, Mainz, Köln, Düsseldorf, Hochfeld, Duisburg und Ruhrort. Der niedrige Wasserstand in dem Jahre 1893 hat in den meisten Häfen einen Rückgang des Verkehrs zur Folge gehabt. So ist in Duisburg[2]) die Abfuhr zu Berg und die Zufuhr zu Tal zurückgegangen; in Ruhrort[3]) hat sich die Zahl der zu Tal angekommenen und abgegangenen Güter vermindert. Auch Mannheim[4]) hat weniger Güter rheinabwärts gesandt. Von weit größerem Einfluß aber ist der niedrige Wasserstand des Jahres 1895 gewesen. In Hochfeld, Duisburg und Ruhrort ist die Abfuhr gegen das Vorjahr sehr zurückgegangen[5]), dementsprechend war auch die Abnahme der Steinkohlenzufuhr in den oben angegebenen Häfen, deren Verkehr aber meistens auch sonst einen Rückgang aufzuweisen hatte[6]). In Mannheim gelangte fast dieselbe Menge Petroleum wie 1894 zur Anfuhr, und die Weizenzufuhr stieg sogar um über 70 000 t[7]); dagegen war die Steinkohlenzufuhr um 300 000 t gegen das Vorjahr zurückgeblieben[8]).

Tabelle XXVI zeigt die Ein- und Ausfuhr bei Emmerich-Zollgrenze in den 20 Jahren von 1881—1900. Bei der Einfuhr sind noch Weizen, Eisenerz und Petroleum besonders berücksichtigt worden, bei der Ausfuhr Steinkohlen. Hier sehen wir ein stetiges Steigen der Einfuhr, dagegen ein Hin- und Herschwanken der Ausfuhr. Ein Einfluß des niedrigen Wasserstandes läßt sich bei der Einfuhr an der Jahressumme nicht erkennen, wohl aber bei der Gesamtausfuhr und der Ausfuhr an Steinkohlen. Die wasserarmen Jahre 1884, 1893, 1895 zeigen einen Rückgang der Ausfuhr, der in den ungünstigen Wasserstandsverhält-

---

[1]) Die Tabellen XVI—XXVI sind zusammengestellt auf Grund der Statistik des Deutschen Reichs und der Jahresberichte der Zentralkommission für Rheinschiffahrt.

[2]) Vgl. Tabelle XXIV.

[3]) Vgl. Tabelle XXV.

[4]) Vgl. Tabelle XVI.

[5]) Vgl. Tabellen XXIII—XXV.

[6]) Vgl. Tabellen XVI—XXII.

[7]) Die Weizenzufuhr hängt, wie schon erwähnt, sehr viel vom Ausfall der Ernte in Süddeutschland ab.

[8]) Vgl. Tabelle XVI. Über Abnahme der Steinkohlenzufuhr im Jahr 1897 siehe S. 58 Anm. 1.

Tabelle XVI.

Mannheim.

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg*)	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg	*) Darunter Steinkohlen Tonnen	*) Darunter Weizen und Spelz Tonnen	*) Darunter Petroleum Tonnen
	Tonnen		Tonnen				
1881	29 322	751 021	146 138	—	381 712	158 759	20 233
1882	23 629	791 811	245 111	—	429 632	182 559	11 533
1883	18 780	979 057	289 359	54	514 288	225 351	24 922
1884	21 922	1 005 316	285 718	—	478 420	277 915	23 820
1885	20 140	1 082 018	313 121	—	607 305	178 747	25 889
1886	19 531	1 131 827	343 356	1 078	590 822	215 815	39 715
1887	23 133	1 274 438	333 153	682	645 779	227 044	32 667
1888	32 247	1 553 737	379 415	1 343	891 701	163 971	30 117
1889	52 493	1 645 668	463 688	3 047	981 482	174 582	31 341
1890	42 163	1 839 015	424 394	—	1 104 422	224 966	35 528
1891	38 145	1 915 583	459 285	107	1 099 227	305 943	66 058
1892	25 227	2 115 375	525 204	3 511	1 222 207	328 669	114 332
1893	41 633	2 387 947	**489 374**	17 391	1 277 293	346 240	127 449
1894	36 823	2 662 368	506 844	37 609	1 574 945	370 895	125 005
1895	**32 745**	**2 436 182**	**445 564**	40 318	**1274004**	443 058	118 793
1896	53 970	3 136 644	523 728	66 716	1 664 047	502 017	126 519
1897	93 099	**3100677**	520 483	78 156	**1496421**	566 723	125 637
1898	109 447	3 379 123	536 868	68 686	1 672 753	527 627	135 027
1899	253 643	3 462 259	**509 810**	75 618	1 810 000	591 306	118 593
1900	321 115	3 916 837	598 419	86 094	2 229 576	422 306	117 692

Tabelle XVII.

Ludwigshafen.

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg *)	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg	*) Darunter Steinkohlen Tonnen
	Tonnen		Tonnen		
1883	65 332	300 575	70 644	48	138 082
1884	68 542	303 829	**69 079**	—	143 393
1885	54 681	372 616	90 867	—	190 016
1886	89 955	449 998	107 073	398	243 912
1887	94 300	367 090	100 634	—	171 108
1888	128 392	396 687	141 551	3 247	199 870
1889	111 367	485 482	150 579	2 836	227 935
1890	153 284	526 649	134 982	1 042	257 520
1891	129 185	578 145	112 636	4	280 380
1892	128 158	572 022	133 106	556	275 713
1893	121 073	661 119	115 058	1 297	333 258
1894	26 213	585 998	133 956	3 259	266 484
1895	30 590	**585 804**	150 049	2 096	**241 156**
1896	44 395	858 579	184 950	5 672	344 458
1897	43 052	954 138	215 533	5 801	**332 823**
1898	59 111	1 017 824	244 405	2 857	379 058
1899	59 468	1 113 750	**241 074**	13 018	455 050
1900	48 918	1 453 630	262 678	11 885	671 619

Tabelle XVIII.

Worms.

Jahr	Angekommen zu Tal (Tonnen)	Angekommen zu Berg *) (Tonnen)	Abgegangen zu Tal (Tonnen)	Abgegangen zu Berg (Tonnen)	*) Darunter Steinkohlen Tonnen
1881	19 049	38 985	12 603	1068	32 004
1882	25 466	46 576	10 627	486	33 198
1883	25 140	64 191	13 801	53	43 653
1884	**17885**	51 002	15 539	60	**33 981**
1885	27 869	65 952	10 186	92	51 114
1886	19 921	60 602	16 772	568	48 649
1887	24 405	61 398	11 336	184	46 290
1888	28 715	82 397	8 273	53	62 056
1889	26 720	88 922	14 566	474	63 163
1890	34 071	94 405	10 573	990	71 528
1891	28 261	83 839	11 858	1174	65 216
1892	33 600	94 933	13 922	2044	71 391
1893	34 285	102 626	10 722	2127	68 233
1894	**31199**	124 530	14 620	2851	84 308
1895	57 818	**121 572**	17 223	3157	**69 654**
1896	50 706	169 263	13 506	2973	100 145
1897	47 028	162 930	14 856	2582	98 578
1898	68 896	181 922	16 241	2626	105 055
1899	70 328	182 451	16 461	2671	107 504
1900	57 414	198 553	16 454	2908	125 234

Tabelle XIX.

Gustavsburg.

Jahr	Angekommen zu Tal (Tonnen)	Angekommen zu Berg *) (Tonnen)	Abgegangen zu Tal (Tonnen)	Abgegangen zu Berg (Tonnen)	*) Darunter Steinkohlen Tonnen
1884	1550	267 010	76 558	—	172 931
1885	1733	357 499	66 608	—	247 637
1886	1202	342 216	84 365	—	225 569
1887	1288	229 154	60 557	—	154 602
1888	1358	275 020	73 386	—	194 166
1889	950	210 918	49 297	—	219 874
1890	2292	354 632	40 572	209	237 238
1891	4379	349 672	50 789	20	266 621
1892	5371	435 706	33 511	274	347 599
1893	1449	470 163	**31 183**	—	380 380
1894	2771	465 436	32 076	—	385 600
1895	1291	**377 312**	**26 174**	—	**299 302**
1896	1346	728 391	37 447	—	632 934
1897	1553	786 272	48 762	11 052	624 452
1898	2541	812 353	26 273	15 486	586 630
1899	1109	**784 854**	27 236	7 840	625 238
1900	80	998 899	24 776	406	829 272

Tabelle XX. **Mainz.**

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg *)	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg	*) Darunter Steinkohlen Tonnen
	Tonnen		Tonnen		
1880	31 777	69 470	17 459	3825	26 305
1881	42 962	72 121	20 842	4740	27 138
1882	73 678	64 940	19 839	4004	23 496
1883	126 724	90 865	25 144	4277	36 941
1884	91 603	**78 537**	23 970	4171	**19 868**
1885	84 426	96 850	19 478	4736	40 957
1886	72 750	96 034	28 959	4342	37 474
1887	77 026	97 206	24 128	4723	37 788
1888	90 410	127 490	24 761	5124	58 258
1889	104 277	122 310	27 363	3317	53 774
1890	60 329	121 329	29 507	4916	49 782
1891	47 338	123 887	26 100	5240	55 960
1892	42 395	132 680	32 438	5725	57 811
1893	47 219	146 220	28 732	5379	58 439
1894	48 102	159 757	31 077	5706	68 414
1895	**40 658**	**137 475**	**27 053**	**3742**	**50 611**
1896	42 468	201 997	34 102	4880	80 431
1897	35 297	**182 179**	34 313	6241	**65 429**
1898	43 385	186 425	35 643	5557	72 164
1899	62 126	204 889	36 917	5655	78 321
1900	41 941	194 318	73 783	7553	70 789

Tabelle XXI. **Köln.**

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg *)	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg	*) Darunter Steinkohlen Tonnen
	Tonnen		Tonnen		
1880	59 657	77 708	39 608	27 867	143
1881	69 915	77 840	46 458	33 722	90
1882	79 502	82 423	45 083	33 286	12
1883	83 992	108 060	52 326	45 345	3
1884	94 208	97 977	52 060	47 989	3
1885	103 314	100 251	57 977	56 390	—
1886	121 800	117 965	66 132	65 208	120
1887	123 990	145 815	70 646	67 984	—
1888	145 904	148 182	72 720	62 200	40
1889	146 078	165 220	75 943	76 745	8 021
1890	122 843	237 270	80 537	82 954	41 032
1891	120 453	239 567	85 812	86 700	36 522
1892	133 893	238 942	84 372	86 356	44 262
1893	158 428	256 114	87 323	93 621	44 127
1894	157 895	297 238	88 268	93 815	44 721
1895	**141 241**	**295 435**	97 245	**90 701**	**34 626**
1896	176 561	384 016	110 091	96 056	46 947
1897	181 218	390 006	113 431	96 335	47 518
1898	189 896	412 358	132 481	111 647	49 498
1899	276 182	424 640	151 332	147 968	52 702
1900	209 107	398 585	131 077	135 723	47 534

Tabelle XXII. **Düsseldorf.**

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg *)	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg	*) Darunter Steinkohlen Tonnen
	Tonnen		Tonnen		
1880	44 976	44 904	26 614	9 736	531
1881	50 172	56 804	29 932	10 905	—
1882	57 842	60 982	36 502	9 242	—
1883	63 177	67 377	37 341	11 586	—
1884	60 732	68 229	36 168	12 402	—
1885	66 634	76 319	28 288	11 737	10
1886	89 341	72 143	32 430	13 691	—
1887	84 253	93 243	27 656	14 092	—
1888	90 197	91 553	28 391	13 605	—
1889	94 757	106 010	27 714	14 135	6275
1890	98 441	98 474	28 716	15 380	206
1891	99 171	90 621	32 318	13 199	4083
1892	134 817	92 865	35 318	17 273	434
1893	139 872	111 598	33 397	18 248	10
1894	169 461	124 304	40 651	20 408	—
1895	**136 827**	144 366	**37 685**	**17 221**	230
1896	151 556	171 571	44 970	29 975	200
1897	181 411	242 215	49 561	32 834	254
1898	226 680	283 558	58 144	31 655	349
1899	227 292	303 357	54 368	34 436	1328
1900	215 835	312 505	56 100	35 861	3258

Tabelle XXIII. **Hochfeld.**

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg
	Tonnen		Tonnen	
1882	50 644	19 387	129 477	347 869
1883	38 554	25 216	94 152	405 611
1884	57 639	13 413	77 203	**385 979**
1885	80 604	18 369	60 220	520 653
1886	82 432	27 521	58 150	569 645
1887	110 374	36 596	56 453	611 879
1888	110 517	20 889	45 444	706 464
1889	92 881	15 965	40 875	688 983
1890	72 829	8 620	33 575	808 094
1891	51 924	5 087	37 250	852 957
1892	89 195	14 210	38 139	851 328
1893	101 492	13 188	30 365	872 481
1894	124 945	36 061	32 820	764 279
1895	**109 354**	**18 122**	35 994	**462 951**
1896	118 740	30 088	38 680	619 438
1897	133 799	76 404	43 972	585 923
1898	112 657	147 677	44 159	611 242
1899	112 074	65 978	55 244	604 526
1900	149 960	85 884	29 652	687 589

Tabelle XXIV. **Duisburg.**

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg
	Tonnen		Tonnen	
1880	115 158	96 788	355 232	301 110
1881	131 491	140 247	373 724	348 767
1882	179 524	147 841	352 204	334 796
1883	228 288	169 564	404 246	477 821
1884	206 556	234 576	**371 850**	**426 781**
1885	191 346	261 119	418 887	545 335
1886	202 933	265 268	407 784	593 290
1887	251 998	294 131	350 805	568 216
1888	279 450	312 663	371 181	786 940
1889	314 338	352 194	300 825	882 512
1890	286 708	377 917	266 439	874 437
1891	272 596	451 700	236 033	837 057
1892	273 469	454 960	215 502	977 077
1893	**198 441**	495 013	289 623	**846 469**
1894	233 130	896 585	228 438	1 221 584
1895	239 797	**791 813**	231 923	**1 018 705**
1896	295 858	1 213 549	280 130	1 495 618
1897	284 151	1 220 137	287 494	1 391 911
1898	315 013	1 424 825	393 940	1 671 704
1899	281 649	1 536 251	365 492	1 947 007
1900	284 537	1 716 350	378 409	2 366 568

Tabelle XXV. **Ruhrort.**

Jahr	Angekommen zu Tal	Angekommen zu Berg	Abgegangen zu Tal	Abgegangen zu Berg
	Tonnen		Tonnen	
1880	69 769	323 141	1 265 023	432 452
1881	51 439	245 271	1 376 398	414 813
1882	68 032	277 585	1 300 415	371 846
1883	75 897	307 857	1 522 504	454 745
1884	52 966	269 340	1 505 665	510 068
1885	65 297	238 593	1 556 518	580 689
1886	93 256	221 285	1 524 719	632 627
1887	117 094	195 020	1 516 670	700 645
1888	168 874	269 251	1 647 470	930 152
1889	198 802	359 905	1 404 409	1 082 568
1890	232 380	443 030	1 554 933	1 216 070
1891	204 437	393 483	1 572 371	1 365 316
1892	244 847	434 436	1 658 860	1 516 403
1893	**141 139**	522 187	**1 545 818**	1 708 378
1894	164 106	816 536	1 710 047	2 002 509
1895	**116 515**	**689 061**	1 737 424	**1 963 987**
1896	176 997	912 893	1 820 312	2 682 019
1897	203 184	1 087 623	1 870 136	2 433 280
1898	260 142	960 268	2 001 505	2 469 789
1899	270 284	1 311 941	1 936 355	2 477 878
1900	270 702	1 321 496	1 953 649	3 155 539

Tabelle XXVI.
Emmerich.

Jahr	Durchgegangen zu Tal*) (Ausfuhr) Tonnen	Durchgegangen zu Berg §) (Einfuhr) Tonnen	*) Darunter Steinkohlen Tonnen	§) Darunter Weizen und Spelz Tonnen	§) Darunter Roggen Tonnen	§) Darunter Eisenerz Tonnen	§) Darunter Petroleum u. andere Mineralöle Tonnen
1881	2 484 820	1 479 441	1 671 756	Angaben fehlen.			
1882	2 385 648	1 609 689	1 551 455	desgl.			
1883	2 724 953	1 783 467	1 808 644	343 073	225 387	316 280	49 106
1884	**2 718 107**	1 958 367	**1 725 964**	439 431	225 829	353 408	51 670
1885	2 729 528	1 799 518	1 830 357	268 062	188 822	363 975	72 035
1886	2 639 994	1 904 440	1 637 103	351 723	204 297	364 680	112 835
1887	2 762 414	2 226 386	1 653 026	382 001	232 526	384 982	94 232
1888	3 036 782	2 488 005	1 855 150	295 469	333 050	430 738	87 236
1889	2 624 556	2 799 783	1 629 130	321 313	314 536	487 384	99 063
1890	2 891 094	2 992 142	1 663 879	401 786	279 505	634 201	102 108
1891	2 956 766	3 246 509	1 714 869	673 431	264 833	647 581	148 621
1892	3 109 467	3 285 653	1 795 738	672 568	153 838	662 590	212 401
1893	**2 952 738**	3 844 596	**1 752 787**	653 787	144 006	736 696	219 102
1894	3 163 692	4 771 493	1 761 066	708 364	209 128	1 293 742	269 559
1895	**3 070 132**	4 887 168	**1 709 189**	928 169	224 435	1 082 790	218 252
1896	3 313 983	6 266 386	2 011 116	908 965	346 289	1 578 775	339 788
1897	3 512 478	6 929 289	1 731 059	1 013 008	319 200	1 945 859	238 773
1898	4 115 276	7 881 730	1 908 968	1 061 116	330 422	2 192 684	279 527
1899	**3 673 205**	8 414 167	**1 846 221**	1 185 477	230 201	2 211 140	258 852
1900	4 153 037	9 038 808	1 875 982	860 541	325 563	2 563 315	369 083

nissen seine Erklärung findet. Anders verhält es sich mit den Jahren 1897 und 1899, wo ersteres in der Steinkohlenausfuhr, letzteres überhaupt einen Rückgang der Ausfuhr aufweist. Wohl auch war in 1897 die Schiffahrt durch Eis und Hochwasser in den ersten Monaten des Jahres und durch niedrigen Wasserstand in den letzten Monaten behindert [1]); hauptsächlich ist aber der Rückgang der Kohlenausfuhr darauf zurückzuführen, daß das Kohlensyndikat der Beförderung mit der Eisenbahn den Vorzug gab [2]). Im Jahre 1899 fand am Unterrhein keine solche Behinderung der Schiffahrt statt, daß sich dadurch der Rückgang erklären ließe. Es muß vielmehr angenommen werden, daß sich das Absatzgebiet der englischen Kohle in Holland vergrößert hat. Daß die englische Kohle im Jahre 1900 in größeren Mengen auf dem Rhein verfrachtet wurde, ist schon erwähnt worden. Sogar die Kohlenhäfen Duisburg und Ruhrort haben im Jahre 1900 38 943 t bezw. 9500 t Kohlen aus England erhalten [3]).

Da heute die Steinkohle schon in größeren Mengen zur Einfuhr gelangt und so noch ihr Teil dazu beiträgt, das Verhältnis zwischen Einfuhr und Ausfuhr immer ungünstiger zu gestalten [4]), und da auch

[1]) Vgl. Diagramme 10, 20 und 26.
[2]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1897 S. 71.
[3]) Desgl. 1900 S. 78 und 80.
[4]) Nach Tabelle XXVI hat sich die Kohlenausfuhr nach Holland in den 20 Jahren nicht vermehrt.

offenbar die deutsche Kohle bei dem in den 20 Jahren gewaltig gestiegenen Kohlenverbrauch Absatzgebiete im Ausland an die englische Kohle verloren hat, ja sogar Gefahr läuft, im eigenen Lande durch die ausländische Kohle verdrängt zu werden, so dürfte es ganz angebracht sein, zu sehen, wie viel Steinkohlen früher auf dem Rhein zur Einfuhr gekommen sind.

Tabelle XXVII.

Es gingen bei Emmerich Steinkohlen zu Berg durch:

Jahr	Tonnen	Jahr	Tonnen	Jahr	Tonnen	Jahr	Tonnen
1882[1]	3	1887	1 161	1896	30 331	1897	51 120
1883	—	1888	5 214	1895	28 124	1898	46 649
1884	99	1889	68 335	1894	21 851	1899	221 925
1885	311	1890	28 627	1893	23 125	1900	556 587
1886	25	1891	49 478	1892	36 160		

Aus vorstehender Tabelle geht hervor, daß früher die Steinkohlen gar nicht oder nur in kleinen Mengen auf dem Rhein zur Einfuhr kamen. Erst in den zwei letzten Jahren hat die Einfuhr in bedenklichem Maße zugenommen.

Die Roggenzufuhr hat in den 20 Jahren nur eine unbedeutende Zunahme erfahren; dagegen ist die Einfuhr von Weizen und Spelz beträchtlich gestiegen. Ein Einfluß des Wasserstandes macht sich bei diesen Waren nicht bemerkbar. Die Schwankungen in der Einfuhr von Weizen und Spelz sind vielmehr auf die mehr oder minder guten Ernten in Deutschland und Amerika zurückzuführen. So ist die Zunahme der Weizeneinfuhr im Jahre 1899 durch die reiche Ernte in den La Platastaaten veranlaßt worden[2]); die verminderte Einfuhr im Jahre 1900 aber auf die gute Weizenernte in Süddeutschland und zum Teil auch auf den Wettbewerb der Häfen Genua und Marseille, der sich besonders in der Schweiz fühlbar machte, zurückzuführen[3]). Der Rückgang der Roggeneinfuhr in 1899 war nur eine Folge der guten Ernte in Süddeutschland, die eine geringere Zufuhr der ausländischen Ware erforderlich machte.

Die Einfuhr der Eisenerze zeigt eine stetige Steigerung, nur das Jahr 1895 hat infolge des niedrigen Wasserstandes eine verminderte Eisenerzzufuhr gehabt. Einen größeren Ausfall hat in demselben Jahre auch die Petroleumeinfuhr aufzuweisen. Die Abnahme des Jahres 1897 dürfte zum Teil wenigstens auf die niedrigen Wasserstände des Rheins[4]) zurückzuführen sein, die während der letzten Monate des Jahres eine

[1]) Zur Anschreibung gelangen die Steinkohlen erst seit 1882.
[2]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1899 S. 62.
[3]) Desgl. 1900 S. 63.
[4]) Vgl. Diagramme 3, 17 und 10.

Verschiffung nach Straßburg [1]) unmöglich machten, und auch den Gesamtverkehr Mannheims im November und Dezember merkbar beeinflußten [2]).

V. Kapitel.

Häfen und Ladestellen.

Alle Rheinhäfen übertrifft der Hafen zu Mannheim an Größe ganz bedeutend [3]). Mit dem neuangelegten Rheinauhafen hat er nicht weniger als 187,9 ha Flächeninhalt. Der nächstgrößte Rheinhafen auf deutschem Gebiete, der Mainzer, zählt nur 67,4 ha, folgt ihm also erst in weitem Abstand. Auch was den Verkehr und seine Entwickelung anbelangt, so steht Mannheim einzig da. Während die anderen in Tabelle VII erwähnten Häfen von den 50er bis in die 80er Jahre einen Stillstand in der Entwickelung oder gar wie Mainz einen Rückgang zeigten, hat Mannheim 1880, das im Jahre 1850 an der Spitze stehende Köln um fast das Fünffache überflügelt, und im Jahr 1900 ist der Verkehr Mannheims mehr als 6mal so stark als der Kölns und 20mal so stark als der Verkehr zu Mainz. Da Mannheim mit der gegenüberliegenden bayrischen Stadt Ludwigshafen verkehrspolitisch ein Ganzes bildet, so wollen wir die beiden Städte im folgenden auch zusammen betrachten. Der Verkehr dieser Doppelstadt zeigt folgende Entwicklung:

Tabelle XXIX [4]).

1856	252 000	Tonnen	
1870	410 000	"	
1880	1 203 722	"	
1890	3 489 105	"	
1900	7 662 451	"	(mit Rheinauhafen).

Im Jahre 1900 war also der Gesamtverkehr von Mannheim-Ludwigshafen noch um über 500 000 t größer, als der ganze der folgenden 31 Häfen: Straßburg, Kehl, Lauterburg, Maxau, Maximiliansau, Leopoldshafen, Speier, Worms, Gernsheim, Nierstein, Gustavsburg, Mainz, Kastel mit Amöneburg, Biebrich, Schierstein, Budenheim, Bingen, Bingerbrück, Oberlahnstein, Koblenz, Bonn, Köln, Deutz, Mülheim a. Rh., Neuß, Düsseldorf, Urdingen, Rheinhausen, Alsum, Wesel [5]). Er überstieg selbst den Berlins (Spree) (5 450 000 t) und den Durchgangsverkehr bei Hamburg-Entenwärder (Oberelbe) (5 340 000 t) im Jahre 1900 um über 2 Millionen.

[1]) Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1897 S. 50. Vgl. auch Diagramm 2.
[2]) Vgl. Diagramm 11.
[3]) Vgl. Tabelle XV.
[4]) Zusammengestellt auf Grund der Angaben in Schwabe, Die Entwicklung der deutschen Binnenschiffahrt im 19. Jahrhundert S. 18 und im Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1900 S. 62—66.
[5]) Vgl. auch Tabelle XIV.

Dieses rasche Wachstum des Verkehrs sowie auch das der Bevölkerung [1]) haben beide Städte wohl hauptsächlich ihrer überaus günstigen Lage zu verdanken. Sie liegen an der Stelle des Rheins, von wo ab infolge der Einmündung des Neckars die regelmäßige Großschiffahrt betrieben wird. Der über 100 km aufwärts schiffbare Neckar bildet eine bequeme Verkehrsader nach Württemberg. Sie liegen überdies in der so überaus fruchtbaren und industrietätigen oberrheinischen Tiefebene, der alten Durchgangspforte zwischen Norddeutschland und den Mittelmeerländern, und zwar an der Kraichgauer Senke, die wieder die Verbindung nach dem Osten herstellt. Kein Wunder also, daß die beiden Städte, die heute durch zahlreiche Schienenwege mit allen Teilen Süddeutschlands in Verbindung stehen, die Hauptumschlagsplätze am Oberrhein geworden sind.

Wie bei den meisten Rheinhäfen, so übertrifft auch bei Mannheim-Ludwigshafen [2]) die Zufuhr die Abfuhr bedeutend [3]). Zur Zufuhr gelangten im Jahre 1900 auf Rhein und Neckar 6566703 t; zur Abfuhr dagegen nur 1095748 t. Die Zufuhr war demnach sechsmal so groß als die Abfuhr. Wie aus Tabelle XIV (Mannheim-Ludwigshafen-Rheinau) hervorgeht, standen in der Zufuhr Steinkohlen mit 3300817 t an erster Stelle. Bis zu diesen Häfen werden sie zu Schiff befördert und dann mittels Eisenbahn weiter nach dem badischen Oberland, dem Elsaß und der Schweiz [4]). Außer Ruhrkohle ist besonders in den letzten Jahren auch die englische Kohle in ansehnlichen Mengen rheinaufwärts gegangen. Sie war größtenteils für Mannheim bestimmt.

An zweiter Stelle steht in obigen Häfen die Weizenzufuhr mit zusammen 649855 t; davon entfallen auf Mannheim allein 422306 t. Eine solche Zufuhr an Weizen hat kein anderer deutscher Hafen aufzuweisen. Mannheim ist der erste Weizenmarkt Deutschlands. Auch im Petroleumhandel nimmt die Stadt die erste Stelle ein. 1900 betrug die Petroleumzufuhr 119133 t.

Aus Tabelle XVI, die den Mannheimer Wasserstraßenverkehr in den 20 Jahren von 1881—1900 zeigt, geht auch hervor, welchen Anteil die Hauptwarengattungen, Steinkohle, Weizen und Petroleum, an der Entwicklung gehabt haben. Besonders auffallend ist die stetige Zu-

---

[1]) Mannheim zählte 1895 91 119 Einwohner, 1900 aber schon 140 384. Die Zunahme betrug also in den 5 Jahren 54 %.

[2]) Hier und auch in den folgenden Zahlen wird der Verkehr in dem neuen, erst vor ein paar Jahren fertig gestellten Rheinauhafen mit enthalten sein. Er liegt 9 km oberhalb der Mannheimer Rheinbrücke. Seine Entstehung verdankt er mehreren großen chemischen Fabriken. Er soll als Spezialhafen für Anlage chemischer Betriebe, außerdem aber auch als Handelshafen dienen. (Vgl. Landgraf, Der Rheinauhafen. Mannheim 1896.) Weil er aber in den Statistiken getrennt vom Mannheimer Hafen geführt wird, ist dasselbe auch in den Tabellen vorliegender Arbeit geschehen.

[3]) Tabelle XIV gibt eine genaue Übersicht der in den einzelnen Rheinhäfen angekommenen und abgegangenen Güter. Hier werden bloß die für den Verkehr besonders in Betracht kommenden Güter besprochen werden.

[4]) Wenn der Wasserstand des Oberrheins ein Weiterfahren der nach Straßburg bestimmten Kohlenschiffe nicht gestattet, erfolgt hier schon der Umschlag vom Schiff in den Eisenbahnwagen. Auch die schweizerischen Bahnen beziehen Ruhrkohlen über Ludwigshafen.

nahme der Steinkohlenzufuhr, die nur zweimal in dem wasserarmen Jahr 1895 und 1897 [1]) einen Rückgang aufweist. Petroleum zeigt noch eine ziemlich gleichmässige Zunahme, ist aber auch schon Schwankungen unterworfen. Die Weizenzufuhr hat die größten Schwankungen aufzuweisen; sie hängt vom Ausfall der Ernten in Süddeutschland und von der Zufuhr von Genua aus ab.

Unter den im Jahre 1900 zur Abfuhr gelangten Gütern überragt das aus dem Neckargebiet kommende Salz mit 132730 t alle anderen (außer Holz) weit. In Ludwigshafen war die Abfuhr an Erzen am stärksten.

In den obengenannten Häfen, sowie auch in den meisten anderen Rheinhäfen ist die Zufuhr bedeutend größer als die Abfuhr [2]). Nur fünf deutsche Rheinhäfen machen eine Ausnahme. Es sind dies Budenheim, Schierstein, Oberlahnstein und die zwei Häfen des Ruhrkohlengebietes: Duisburg und Ruhrort. In Budenheim waren unter den 78750 zur Abfuhr gelangten Tonnen allein 73970 t Backsteine und Zementwaren aus den dortigen Fabriken; in Schierstein, das hauptsächlich Floßhafen ist, betrug die Abfuhr 82750 t, darunter 66356 t Floßholz. In Oberlahnstein bestand fast 9/10 der Gesamtabfuhr aus Eisenerzen des Lahngebietes. In der Abfuhr der Häfen Duisburg-Hochfeld und Ruhrort nehmen die Steinkohlen des Ruhrgebiets die erste Stelle ein. Es gingen im Jahre 1900 von diesen beiden Häfen ab: 8147394 t Steinkohlen; die Gesamtabfuhr betrug 8613146 t. Die Zufuhr dieser dicht beieinander liegenden Häfen ist ebenfalls sehr bedeutend. Sie betrug 1900 4610908 t, davon entfallen auf Hochfeld-Duisburg 2997522 t und auf Ruhrort nur 1613386 t. Im Gesamtverkehr zeigen dagegen beide ziemlich die gleichen Verkehrsziffern, da der geringeren Zufuhr in Ruhrort eine desto größere Kohlenabfuhr gegenübersteht. Die Zufuhr der Eisenerze übertrifft mit zusammen über 2 Millionen Tonnen alle anderen Güter bei weitem. In Duisburg ist außerdem noch die Getreide- und Holzzufuhr bedeutend.

Steinkohlen stehen in der Zufuhr an erster Stelle bei allen Häfen von Koblenz an aufwärts mit Ausnahme des Hafens zu Speier und Kastel-Amöneburg, in denen Erde, Lehm, Sand und Kalksteine für die dortigen Zementwerke den Hauptanteil der Zufuhr ausmachen. Von Köln an abwärts stellen die verschiedenen Getreidearten und Petroleum, in Köln selbst auch noch Steinkohlen, einen bedeutenden Anteil zur Zufuhr. Während auf dem Ober- und Mittelrhein Steinkohlen den Massenartikel bilden, tritt auf dem unteren Teil des Rheins (von Bonn

---

[1]) Der Rückgang in der Steinkohlenzufuhr im Jahre 1897 ist nach dem Berichte der Zentralkommission für Rheinschiffahrt 1897 S. 56 teilweise auf den milden Winter 1896/97, zum größten Teil aber auf die Einführung des Rohstofftarifs zurückzuführen, der den direkten Eisenbahnversand ab Zeche zum Nachteil des Mannheimer Umschlags begünstigte und der Schiffahrt, die, wie schon erwähnt, des niedrigen Wasserstandes wegen einen großen Teil des Jahres den Laderaum nur schlecht ausnutzen konnte, den Wettbewerb sehr erschwerte. Auch in Ludwigshafen, Worms, Mainz, Gustavsburg, Frankfurt fand in 1897 eine Abnahme der Steinkohlenzufuhr statt. (Vgl. die Tabellen XVII—XX.)

[2]) Vgl. Tabelle XIV. Dieselbe ist aufgestellt auf Grund der im Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt pro 1900 enthaltenen Angaben.

abwärts) keine Warengattung besonders in der Zufuhr hervor. Der Anteil aller an der Zufuhr beteiligten Güter ist viel gleichmäßiger verteilt als in den weiter rheinaufwärts gelegenen Häfen.

Was die Abfuhr anbelangt, so nehmen die Häfen des Ruhrkohlengebiets eine Ausnahmestellung ein. Die besonders hohen Verkehrsziffern, die sie aufzuweisen haben, sind, wie wir gesehen haben, fast ganz der starken Kohlenabfuhr zuzuschreiben. An sonstigen Gütern kamen nur wenige Tausend Tonnen zum Versand. Verarbeitetes Eisen nahm unter ihnen den ersten Platz ein. Einige Häfen, wie Rheinhausen und Leopoldshafen, hatten überhaupt keine Abfuhr aufzuweisen. Bei anderen wieder gelangten nur einzelne Warengattungen zur Abfuhr.

Die Gesamtzu- und -abfuhr in diesen 35 Rheinhäfen betrug im Jahre 1900 laut Tabelle XIV 28 244 142 t [1]).

Aber auch außerhalb der angeführten Häfen spielt sich am Rhein ein ganz bedeutender Verkehr ab. So betrug z. B. im Jahre 1900 der Verkehr mit Schiff [2]):

Auf den Ladestellen der Basaltaktiengesellschaft zu Linz im Kölner Wasserbaubezirk [3])	521 000	Tonnen
Auf den Ladestellen der Hütte „Phönix" bei Laar unterhalb Ruhrort (159 843 t Erze und 37 197 t Eisenerze) . . .	197 040	„
Auf den Ladestellen des Steinkohlenbergwerks „Rheinpreußen" bei Homberg (Kohlen und Koks)	125 300	„
Auf den Tonladestellen bei Vallendar	76 330	„
Auf den Ladestellen der Farbenfabriken zu Leverkusen . .	68 140	„
Auf dem Guanowerk u. s. w. bei Emmerich	66 300	„
Auf den Traßladestellen bei Brohl	36 650	„

[1]) Zwei Häfen, Frankenthal und Kleve, liegen nicht direkt am Rhein, sondern sind durch Stichkanäle mit ihm verbunden. Deshalb sind sie auch in Tabelle XIV nicht aufgeführt. Der Verkehr ist in beiden Häfen nicht bedeutend. Frankenthal hatte 1900 40 491 t Zufuhr und nur 566 t Abfuhr; Kleve nach den Aufzeichnungen zu Keeken am Spoy-Kanal 36 935 t Zufuhr und 4119 t Abfuhr.

Der Frankenthaler Kanal ist 4,4 km lang. Die Fahrwassertiefe bei mittlerem Wasserstand beträgt 2,3 m, die Tragfähigkeit der Schiffe bis zu 200 t. Die Schiffsbewegung im Kanal geschieht ausschließlich durch Pferde oder Menschenkraft. — Der Spoy-Kanal geht von Kleve nach Bimmen am Rhein. Seine Länge beträgt 10 km, seine Tiefe bei mittlerem Wasserstand 2,70 m. Er trägt Schiffe bis 250 t. (Führer auf deutschen Schiffahrtsstraßen I S. 45 und S. 12/13.)

[2]) Nach dem Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt pro 1900 S. 83.

[3]) Die Basaltaktiengesellschaft besitzt 9 Schiffe von 1400—1800 t Tragfähigkeit. Sie versandte 1900 717 Schiffsladungen Basalt und zwar von Ladestelle:

Rheinbrohl	35 000	Tonnen
Niederbreisig	38 600	„
Dattenberg	98 300	„
Linz und Linzhausen . .	116 000	„
Casbach-Erpal	74 700	„
Unkelstein	48 200	„
Rheinbreitbach-Lohlfeld .	53 500	„
Oberkassel-Dollendorf . .	12 700	„
Beuel	44 000	„
zusammen . . .	521 000	Tonnen

Tabelle XV.

Verzeichnis der Häfen und deren Größe.

Lfde. Nr.	Sicherheitshäfen	ha
	1. Häfen am Rhein.	
1	Neuenburg	0,4
2	Altbreisach	0,6
3	Straßburg	30,72
4	Kehl	30,50
5	Lauterburg	2,76
6	Maxau	3,00
7	Maximiliansau	1,30
8	Leopoldshafen	4,50
9	Speier	3,45
10	Rheinau	22,00
11	Mannheim	165,90
12	Ludwigshafen	13,40
13	Worms	8,41
14	Gernsheim	5,10
15	Oppenheim	2,00
16	Goldgrund	1,17
17	Gustavsburg	9,82
18	Kastel	2,50
19	Mainz	67,40
20	Schierstein	27,10
21	Rüdesheim	4,32
22	Bingen	10,48
23	Bingerbrück	1,60
24	Oberwesel	2,68
25	St. Goarshausen	6,05
26	St. Goar	2,43
27	Oberlahnstein	6,00
28	Koblenz	2,00
29	Brohl (Hafenbucht)	5,05
30	Oberwinter	7,11
31	Köln	5,70
32	Mülheim a. Rh.	12,73
33	Düsseldorf	22,03
34	Neuß	2,50
35	Rheinhausen	4,76
36	Hochfeld-Duisburg	49,07
37	Ruhrort	55,98
38	Homberg	2,80
39	Alsum	1,00
40	Orfoy	0,55
41	Wesel	7,28
42	Emmerich	6,86
	2. Häfen an der Lippe.	
43	Fusternberg	2,00
44	Crudenberg	1,4
	3. Häfen an der Ruhr.	
45	Neukirchen	6,00
46	Holtey	2,00
	4. Häfen an der Mosel.	
47	Kochem	0,1
48	Senheim	0,2
49	Alf	0,8
50	Trarbach	0,07
51	Cues	1,4
52	Trier	1,5
53	Ürkingen	0,4
54	Metz	3,4
55	Montigny	1,0
56	Novéant	0,4
	5. Hafen an der Saar.	
57	St. Johann	3,4
	6. Häfen am Saarkohlenkanal.	
58	Saargemünd	1,0
59	Bissert	0,7
	7. Häfen an der Lahn.	
60	Oberlahnstein	5,2
61	Storkhausen	0,6
	8. Häfen am Main.	
62	Frankfurt a. M.	4,28
63	Offenbach	1,8
64	Hanau	0,7
65	Aschaffenburg	7,7
66	Wörth	0,5
67	Miltenberg	0,3
68	Freudenberg	0,4
69	Fechenbach	0,6
70	Wertheim	1,3
71	Mündung der Tauber	3,3
72	Lohr	0,7
73	Gemünden	0,3
74	Würzburg	5,8
75	Ochsenfurt	0,5
76	Marktfest	0,1
77	Kitzingen	0,2

Lfde. Nr.	Sicherheitshäfen	ha	Lfde. Nr.	Sicherheitshäfen	ha
78	Bergrheinfeld	0,1	108	Henningen	0,4
79	Schweinfurt	0,2	109	Rixingen	0,2
80	Bamberg	0,2	110	Moussey	0,2
			111	Lagarde	0,5
	9. Häfen am Main-Donaukanal.			13. Hafen am Rhein-Rhonekanal.	
81	Kehlheim	0,5			
82	Neumark	0,3	112	Mülhausen	5,3
83	Nürnberg	2,2			
84	Fürth	0,5		14. Hafen am Colmarer Zweigkanal.	
85	Erlangen	0,3			
86	Forchheim	0,4	113	Colmar	0,8
	10. Hafen am Frankenthaler Kanal.			15. Hafen am Spoykanal.	
87	Frankenthal	8,5	114	Kleve	0,7
	11. Häfen am Neckar.			16. Hafen am Erftkanal.	
88	Neckarsteinach	?			
89	Eberbach	0,8			
90	Neckarsulm	0,2	115	Neuß	5,0
91	Heilbronn	11.7			
92	Cannstatt	0,7		17. Hafen am Verbindungskanal mit dem neuen Hafen in Mülhausen.	
	12. Häfen am Rhein-Marnekanal.				
93	Schiltigheim	0,2	116	Mülhausen	3,5
94	Bischheim	0,05			
95	Suffelweyersheim	0,1		18. Häfen am Bodensee.	
96	Vendenheim	0,1			
97	Brumath	0,3			
98	Waltenheim	0,1	117	Konstanz	7,15
99	Mutzenhausen	0,3	118	Friedrichshafen	4,28
100	Hochfelden	0,3	119	Langenargen	1,09
101	Dettweiler	0,6	120	Wasserburg	1.00
102	Steinburg	0,3	121	Lindau	3,6
103	Zabern	1,6	122	Hafen der Mainau	0,2
104	Lützelburg	0,4	123	Mersburg	0.8
105	Arzweiler	0,06	124	Unter-Uhldingen	1,9
106	Niederweiler	2,2	125	Überlingen	0,3
107	Hessen	1,0	126	Ludwigshafen	0,36

Tabelle XV ist aufgestellt worden auf Grund des Jahresberichtes der Zentralkommission pro 1900, des Führers auf deutschen Schiffahrtsstraßen I 1893 und der Zeitschrift Das Schiff, Jahrgang 1900.

Tabelle

Häfen	Güterdampfschiffe angekommen zu Berg	Güterdampfschiffe abgegangen zu Tal	Davon unbeladen zu Berg	Davon unbeladen zu Tal	Tragfähigkeit der zu Berg angekommenen Güterdampfschiffe t	Tragfähigkeit der zu Tal abgegangenen Güterdampfschiffe t	Durchschnittl. Tragfähigkeit der zu Berg angekommenen Güterdampfschiffe t	Auf Dampfschiffen angekommene Güter t	Auf Dampfschiffen abgegangene Güter t
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Straßburg . . .	4	3	—	1	2 134	1 878	533,5	956	78
Kehl	13	13	—	6	4 344	4 344	334,1	1 813	139
Lauterburg . . .	2	2	—	1	906	906	453	275	60
Maxau	40	40	—	—	9 772	9 772	244,3	1 281	2 153
Maximiliansau . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leopoldshafen . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Speier	23	21	—	—	12 180	11 774	—	568	263
Rheinau	4	4	—	—	960	960	240	—	286
Mannheim . . .	579	579	4	—	448 874	448 874	775,3	119 730	94 936
Ludwigshafen a.Rh.	1297	1298	—	18	421 164	421 457	324,7	24 588	33 500
Worms.	429	357	95	177	221 729	192 335	516,8	7 805	9 179
Gernsheim . . .	132	143	—	—	183 800	186 550	1392,4	340	498
Gustavsburg . . .	336	200	—	—	162 682	88 715	484,2	16 531	6 664
Mainz	553	584	23	14	275 930	296 272	499	42 622	33 217
Biebrich	832	605	16	38	208 250	152 950	250,3	11 705	6 088
Schierstein . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bingen	430	397	—	—	198 887	196 999	462,5	9 315	—
Oberlahnstein . .	375	230	—	—	176 033	113 484	469,4	10 095	5 459
Koblenz	504	386	—	—	251 572	202 337	499,1	13 824	7 212
Köln	742	1141	—	—	378 751	121 737	510,4	82 254	66 142
Mülheim a. Rh.. .	372	794	—	—	238 790	412 015	641,9	16 317	26 972
Neuß	40	19	3	2	5 200	2 993	130	1 693	515
Düsseldorf . . .	852	931	320	336	454 819	517 340	533,8	49 242	31 911
Ürdingen	388	506	129	256	221 252	278 300	570,2	6 115	3 210
Duisburg	174	104	107	12	65 545	58 709	376,7	14 951	44 353
Ruhrort	98	145	69	15	49 351	74 205	503,6	2 556	134 602
Wesel	167	198	16	162	72 521	89 450	434,3	3 733	1 789

Tabelle XXVIII ist aufgestellt bez. berechnet auf Grund der Angaben

XXVIII.

Segelschiffe		Davon unbeladen		Tragfähigkeit der		Durchschnittliche Tragfähigkeit der zu Berg angekommenen Segelschiffe	Auf Segelschiffen		Durchschnittliche Ausnutzung des Schiffsraumes in % der	
				zu Berg angekommenen	zu Tal abgegangenen		angekommene	abgegangene		
angekommen zu Berg	abgegangen zu Tal	zu Berg	zu Tal	Segelschiffe			Güter		zu Berg angekommenen	zu Tal abgegangenen
				t	t	t	t	t	Segelschiffe	
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
543	543	1	413	597 982	597 380	1101.3	303 316	13 091	50,7	2,2
20	21	—	20	16 742	16 742	837,1	5 154	156	30,8	0.9
392	276	3	260	435 382	293 366	1110,7	200 029	9 331	45,9	3,7
3351	3350	110	3195	229 710	229 281	68,5	164 709	7 758	71,7	3,4
10	10	4	5	4 583	4 583	458,3	2 803	988	61,2	21,6
52	52	—	52	12 328	12 328	237.1	10 329	—	83,8	—
1230	1234	179	893	69 742	67 919	56,7	53 523	13 568	76,7	19,7
1148	1093	75	1041	746 139	703 222	649,9	475 047	27 407	63,7	3,9
7565	7565	—	5952	6 844 355	6 844 355	904,7	3 797 107	434 453	55,4	6,3
3942	3871	405	2861	3 661 445	3 587 411	928,8	1 429 042	229 178	39,0	6.4
521	293	1	232	453 337	206 476	870,1	190 748	7 275	42,1	3,5
158	158	—	—	52 956	52 956	333,2	54 561	826	103	1,6
1573	1558	—	1419	1 250 995	1 226 525	795,3	981 981	18 112	78,5	1,4
998	649	41	252	585 432	259 512	586,6	151 696	10 566	25.9	4,1
106	106	—	106	64 510	64 510	608,6	23 452	—	36.4	—
272	271	249	23	7 503	17 084	27,6	4 268	8 924	56,9	46,4
287	175	—	33	200 737	109 787	—	49 507	22 027	24.8	20,0
129	257	—	—	93 878	219 412	727,7	32 261	189 271	34,4	86,2
148	53	—	—	71 238	30 967	481,3	30 152	14 375	42.5	46,4
1076	370	—	—	412 440	95 273	383,3	316 331	64 935	76,7	68,2
949	374	—	—	309 722	144 836	326,4	231 311	31 994	74,7	22,1
831	901	19	830	273 120	300 152	328,7	218 233	3 679	79,9	12,2
970	1379	17	1175	339 774	567 475	350,3	263 263	24 189	77,5	4,3
1003	1148	7	1131	189 648	248 173	189,1	123 988	286	65,4	00,1
4526	4372	588	3360	2 308 933	2 121 920	510,1	1 700 531	334 056	73,6	15.7
6517	9057	4292	918	2 514 911	3 110 056	385,9	1 318 940	1 819 047	52,4	58,5
350	312	1	308	98 753	105 844	282,1	76 343	453	76,2	4,3

im Jahresbericht der Zentralkommission für Rheinschiffahrt pro 1900.

LEBENSLAUF.

Ich, Karl Friedrich Hermann Wickert, wurde am 11. Februar 1872 als Sohn des damaligen Eisenbahnsekretärs Wilhelm Wickert zu Sterbfritz, Kreis Schlüchtern, geboren. Meine Vorbildung erhielt ich teils auf dem Friedrichs-Gymnasium zu Kassel, teils durch Privatunterricht. Im Herbst 1893 bestand ich die Reifeprüfung am Realgymnasium zu Kassel. Von da ab bis Herbst 1899 studierte ich auf den Universitäten zu Marburg, Genf, München, Kiel, Tübingen und Heidelberg.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen und Übungen folgender Herren Dozenten:

Bouvier, Brentano, Breymann, Deussen, Erdmannsdörffer, Festes, Fischer, Franz, Güttler, Heigel, Hettner, Kayser, Koeppel, Koken, Körting, Krümmel, Neumann, Oberhummer, Rathgen, Ritter, Sarrazin, Schäfer, Schick, Schröder, Stengel, Vietor, Wrede.

Allen diesen Herren, insbesondere aber Herrn Professor Dr. Hettner, der mir bei Anfertigung der Abhandlung stets mit seinem Rat zur Seite gestanden hat, spreche ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

Beilage 1.

Gerste	Kaffee, Kaffeesurrogate, Kakao	Zucker, Me[illegible]	und Abfuhr	Summe des gesamten Güterverkehrs
22	48	49		68